INDUSTRIE MINÉRALE DU QUÉBEC, 1983

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Énergie
et des Ressources

Ce document a été préparé par:
le Service de l'Économie minérale
de la Direction de la Politique et de l'Évaluation

CHARGÉ DE PROJET
Maxime TROTTIER

COLLABORATIONS
Ministère de l'Énergie et des Ressources, secteur Mines
Antoine AHUA
Michel BONNEAU
Yvon DIONNE
Elie FARAH
Lise LALIBERTÉ
Bernhard LAURENT
Conrad PARÉ
Henri RALLON
Alain SAINTONGE
Yves ST-MAURICE
Service de la Statistique
Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme
André DUFOUR
Carol FOURNEL
Gaetan LEFEBVRE
Pham Phu NGOC
Bernard PAQUET
Régis TRUDEL

Publié et diffusé par:
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction des Communications
200 B, chemin Ste-Foy
Québec, QC, G1R 4X7
(418) 643-1813

Préface

Cette édition de l'**Industrie minérale du Québec** indique que l'année 1983 aura représenté le creux de la vague pour le secteur minier québécois, lequel connaît un déclin depuis 1979, et que la situation y est en voie de redressement.

Au cours de 1983, le ministère de l'Energie et des Ressources a poursuivi ses efforts entamés depuis 1982 en vue d'assister les entreprises en difficulté conjoncturelle et de stimuler les investissements dans l'exploitation des substances minérales dont les marchés étaient en expansion. Plusieurs sections de cet ouvrage décrivent les gestes posés par le Ministère dans l'exploration minière, la recherche et le développement ainsi que dans l'implantation de nouvelles mines et installations industrielles.

Pour éclairer les choix et les décisions des investisseurs du secteur privé et des gestionnaires du gouvernement, le Ministère produit de nombreuses études sur le secteur minéral, dont la présente revue. L'édition 1982 comportait un questionnaire sur les besoins et attentes des lecteurs; la version 1983 incorpore les principales conclusions tirées de cette enquête: sections analytiques allégées et expansion du mémento des substances minérales par l'ajout de fiches individuelles sur l'acier, le carbure de calcium, le carbure de silicium, les ferro- alliages, le cadmium, le molybdène, le sélénium et le tellure.

Le lecteur est invité à formuler tout commentaire sur cette publication au service de l'Economie minérale et à communiquer avec l'auteur des diverses sections du document si des renseignements supplémentaires lui étaient nécessaires.

Avant-propos

Le lecteur est prié de tenir compte des précisions suivantes:

ANNÉE DE RÉFÉRENCE

Le présent document veut refléter l'image de l'industrie minérale du Québec en 1983. A moins d'indication contraire, les faits cités concernent l'année 1983 et toutes les comparaisons (augmentations, diminutions) sont faites relativement à 1982, année de la dernière édition.

La plupart des statistiques de l'année 1983 sont préliminaires tandis que celles des années antérieures, inscrites entre parenthèses dans le texte, sont définitives. Les comparaisons faites entre ces chiffres n'ont donc qu'une valeur indicative.

UNITÉS DE MESURE

Sauf indication contraire, toutes les quantités sont exprimées en unités SI (1 tonne = 2 204,6 livres, 1 gramme = 0,032 once troy), alors que les valeurs et les prix sont exprimés en dollars canadiens courants.

VALEUR DES EXPÉDITIONS

La valeur des expéditions inscrite dans les tableaux statistiques représente le total des ventes des producteurs québécois, sauf dans le cas du cuivre, du zinc, de l'or, de l'argent, du sélénium, du tellure, du cadmium et du molybdène. Pour ces substances, souvent exploitées de façon concomitante, la valeur indiquée a été obtenue en multipliant le olume des expéditions par le cours moyen de la substance durant l'année. Les prix indiqués proviennent du London Metal Exchange pour l'or et des périodiques « Northern Miner » ou « Metals Week » pour les autres substances.

SIGNES CONVENTIONNELS

Les signes suivants sont utilisés dans cette publication:

p	:	préliminaire
..	:	confidentiel
ND	:	non disponible
—	:	valeur négligeable
	:	valeur nulle ou non significative
'000	:	millier
M	:	million
%	:	variation en pourcentage
e	:	estimation
r	:	révision
N.D.A.	:	non décrit ailleurs
%/Q	:	pourcentage par rapport au Québec
$	:	dollar canadien
$ E.U.	:	dollar américain

Table des matières

1. **Situation de l'industrie minérale québécoise** 11
2. **Investissement minier** 19
3. **Financement et fiscalité** 25
4. **Mémento des substances minérales** 31
   - —Acier 32
   - —Aluminium 34
   - —Amiante 36
   - —Argent 38
   - —Cadmium 40
   - — Carbure de calcium 42
   - — Carbure de silicium 43
   - —Chaux 44
   - —Ciment 46
   - —Cuivre 48
   - — Dolomie magnésitique 51
   - — Fer (minerai) 53
   - — Fer de refonte 55
   - —Ferro—alliages 57
   - — Gaz naturel 60
   - —Graphite 62
   - — Ilménite et bioxyde de titane 63
   - —Mica 65
   - —Molybdène 67
   - —Niobium 69
   - —Or 71
   - — Pierre (ardoise et schiste, calcaire, granit, grès, marbre) 75
   - — Produits d'argile 78
   - — Sable et gravier 80
   - —Sel 82
   - —Sélénium 83
   - —Silice 85
   - —Soufre 88
   - — Talc et stéatite 91
   - —Tellure 93
   - —Tourbe 95
   - —Zinc 97

Annexes

1- Principaux sites d'exploitation des substances métalliques 101
2- Principaux sites d'exploitation des minéraux industriels 102
3- Principaux sites d'exploitation des matériaux de construction 103
4- Localisation des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire 104
5- Liste des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire 105
6- Bibliographie sommaire 107

Liste des tableaux

Tableau 1.1	Expéditions minérales du Québec, 1982-1983	11
Tableau 1.2	Expéditions minérales du Québec, 1974-1983 (M $)	12
Tableau 1.3	Exportations canadiennes de substances minérales chargées au Québec, 1982-1983 (M $)	13
Tableau 1.4	Exportations minérales du Québec, 1974-1983	13
Tableau 1.5	Emploi dans l'industrie minérale, 1982-1983	14
Tableau 1.6	Part des provinces et territoires dans les expéditions minérales canadiennes, 1983[p] (%)	15
Tableau 1.7	Valeur des expéditions minérales du Québec par région administrative, 1980-1983	16
Tableau 1.8	Subventions accordées dans le cadre du programme d'accélération des investissements privés et investissements conséquents prévus, 1983 ('000 $)	18
Tableau 2.1	Investissement de capital dans le secteur minier, 1974-1983 (M $)	19
Tableau 2.2	Investissement de capital dans le secteur minier, par région administrative, 1983[p] (M $)	19
Tableau 2.3	Investissement de capital dans le secteur minier, par substance, 1983[p] (M $)	20
Tableau 2.4	Dépenses d'exploration par région administrative, 1980-1983	20
Tableau 2.5	Dépenses d'exploration par substance, 1980-1983	20
Tableau 2.6	Jalonnement de claims par bureau d'enregistrement, 1980-1983	20
Tableau 2.7	Dépenses de mise en valeur par région administrative, 1980-1983 (M $)	22
Tableau 2.8	Dépenses de mise en valeur par substance, 1980-1983 (M $)	22
Tableau 2.9	Dépenses d'immobilisations par région administrative, 1980-1983 (M $)	23
Tableau 2.10	Dépenses d'immobilisations par substance, 1980-1983 (M $)	23
Tableau 3.1	Répartition des financements en 1983 (M $)	26
Tableau 3.2	Versements des compagnies minières opérant au Québec et de leurs employés aux divers niveaux de gouvernement ('000 $)	30

Liste des figures

Figure 1.1 Expéditions minérales du Québec, 1974-1983 (M $) 12
Figure 1.2 Exportations minérales du Québec, 1974-1983 (M $) 14
Figure 1.3 Part du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique dans les expéditions minérales canadiennes, 1974-1983 (%) 17

1. Situation de l'industrie minérale québécoise

1 - Expéditions

Pour la troisième année consécutive, les expéditions minérales québécoises ont diminué. Toutefois, ce mouvement à la baisse s'est considérablement ralenti: – 5% en 1983 comparativement à – 15% en 1982.

La plupart des substances métalliques, exception faite des métaux précieux, ont contribué au ralentissement des expéditions. Soulignons, parmi les variations les plus importantes, une baisse de 121 millions $ (– 26%) dans les expéditions de minerai de fer, de 42 millions $ (– 25%) pour le cuivre et une augmentation de 81 millions $ (+ 23%) pour l'or. On a enregistré une légère augmentation des expéditions des minéraux industriels (+ 4%) et des matériaux de construction (+ 4%).

Depuis 1980, les expéditions minérales du Québec ont diminué de près de 23%. Une partie de cette chute est attribuable à la récession économique, elle est donc

Tableau 1.1 **Expéditions minérales du Québec, 1982-1983**

Substances	Unités	Quantité '000		%	Valeur '000 $		%
		1982	1983p	83/82	1982	1983p	83/82
Substances métalliques							
Or	g	24 138	25 983	+ 8	360 120	441 459	+ 23
Fer (minerai)	t	12 742	9 980	– 22	466 930	346 197	– 26
Cuivre	kg	84 768	63 275	– 25	165 413	123 386	– 25
Fer (refonte)		..	..		110 816	94 000	– 15
Zinc	kg	66 329	42 300	– 36	71 897	47 837	– 33
Argent	g	46 776	39 482	– 16	14 784	18 456	+ 25
Niobium	kg	3 086	1 600	– 48	20 832	11 200	– 46
Ilménite		..	..		9 665	7 665	– 21
Sélénium	kg	162	61	– 62	3 814	613	– 84
Cadmium	kg	135	90	– 33	417	225	– 46
Tellure	kg	12	4	– 67	386	104	– 73
Molybdène	**kg**	**377**	**—**	**– 100**	**4 199**	**—**	**– 100**
Sous-total					**1 229 272**	**1 091 142**	**– 11**
Minéraux industriels							
Amiante	t	745	717	– 4	298 146	315 696	+ 6
Titane (oxyde et autres...)		..	..		127 012	108 300	– 15
Tourbe	sacs de 170 dm³	5 140	6 469	+ 26	15 967	21 335	+ 34
Silice	t	597	751	+ 26	12 444	15 206	+ 22
Dolomie magnésitique	t	..	..		8 216	6 524	– 21
Soufre	t	82	88	+ 7	1 976	2 204	+ 12
Talc	t	26	29	+ 12	1 680	1 833	+ 9
Gaz naturel		..	..		479	657	+ 37
Autres[1]					**2 468**	**16 945**	**+ 587**
Sous-total					**468 390**	**488 700**	**+ 4**
Matériaux de construction							
Ciment	t	2 232	2 138	– 4	122 891	124 108	+ 1
Pierre	t	25 014	26 514	+ 6	103 020	111 358	+ 8
Sable et gravier	t	41 876	29 838	– 29	58 995	47 599	– 19
Produits d'argile — Briques	milliers	66 537	126 355	+ 90	10 537	22 160	+ 110
— Autres					1 493	2 322	+ 56
Chaux	**t**	**322**	**297**	**– 8**	**21 117**	**21 673**	**+ 3**
Sous-total					**318 054**	**329 220**	**+ 4**
Total					**2 015 715**	**1 909 062**	**– 5**

1. graphite, mica, sel.

Préparé par M. Bonneau, MER, (418) 643-1631.

conjoncturelle et devrait être compensée par la reprise économique qui a débuté en 1983.

Toutefois, une part importante de la diminution des expéditions est due à des causes structurelles. Dans ce cas, même une croissance accélérée de l'économie ne garantirait pas la reprise des expéditions à court terme.

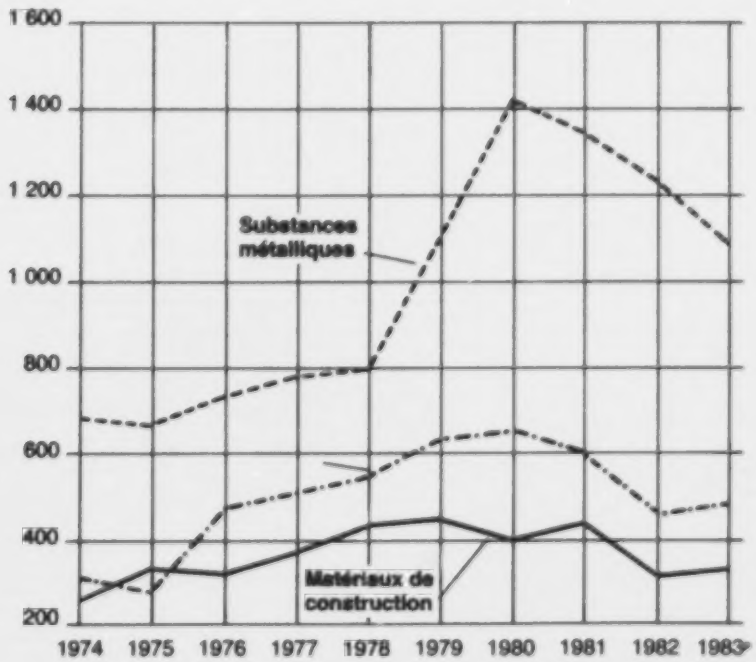
Au Québec, les substances qui ont été le plus fortement affectées par les modifications structurelles de la production sont celles qui traditionnellement étaient les plus importantes (en terme de volume) et les plus dynamiques de l'industrie minérale (fer, cuivre et amiante).

Malgré la conjoncture économique difficile, certains secteurs de l'industrie minérale québécoise ont affiché une performance remarquable, notamment l'or, dont les expéditions ont progressé de plus de 75% en volume de 1979 à 1983, pour atteindre près de 26 tonnes. Les expéditions de tourbe et de silice ont crû respectivement de 22% et 23% durant la même période.

Tableau 1.2 **Expéditions minérales du Québec, 1974-1983 (M $)**

	Substances métalliques	Minéraux industriels	Matériaux de construction	Total
1974	677,2	320,8	249,6	1 247,6
1975	670,0	286,3	315,1	1 271,5
1976	738,5	466,3	317,7	1 522,5
1977	779,0	519,4	376,6	1 675,0
1978	799,5	555,9	429,4	1 784,8
1979	1 093,6	615,9	445,5	2 155,0
1980	1 414,6	651,9	403,6	2 470,1
1981	1 354,6	599,0	429,7	2 383,3
1982	1 229,3	468,4	318,1	2 015,7
1983p	1 091,1	488,7	329,2	1 909,1

Figure 1.1 **Expéditions minérales du Québec, 1974-1983 (M $)**



2 - Exportations

La contribution de l'industrie minérale aux exportations du Québec a toujours été un élément de force de cette industrie. Quoique cet apport ait diminué par rapport au sommet de 1976, il demeure significatif puisque, en 1983, plus de 17% des exportations québécoises sont constituées de substances minérales.

Les difficultés structurelles de l'industrie du fer se sont ajoutées aux conséquences de la récession économique de ces dernières années pour faire chuter en 1983, pour une troisième année consécutive, les exportations de matières brutes, qui passaient à 1,6 milliard $ en comparaison de 1,7 milliard $ en 1982. Au contraire, les exportations de matières ouvrées ont augmenté de près de 23% pour dépasser le milliard de dollars. Cette croissance est attribuable aux affineries de cuivre et de zinc qui, contrairement à l'an passé, ont fonctionné durant 12 mois. En 1982, elles avaient interrompu leurs activités à cause de conflits de travail. Toutefois, une bonne partie du cuivre et du zinc affiné au Québec provient de l'extérieur de la province.

Les exportations de métaux précieux ont aussi considérablement augmenté. En 1983 elles ont atteint près de 170 millions $ comparativement à 97 millions $ en 1982.

3 - Emploi

Le nombre d'emplois dans l'industrie minérale a diminué de 2 046 personnes-année en 1983, soit une baisse de 8%; il se situe maintenant à 23 659. En plus de ces

Tableau 1.3 **Exportations canadiennes de substances minérales chargées au Québec, 1982-1983 (M $)**

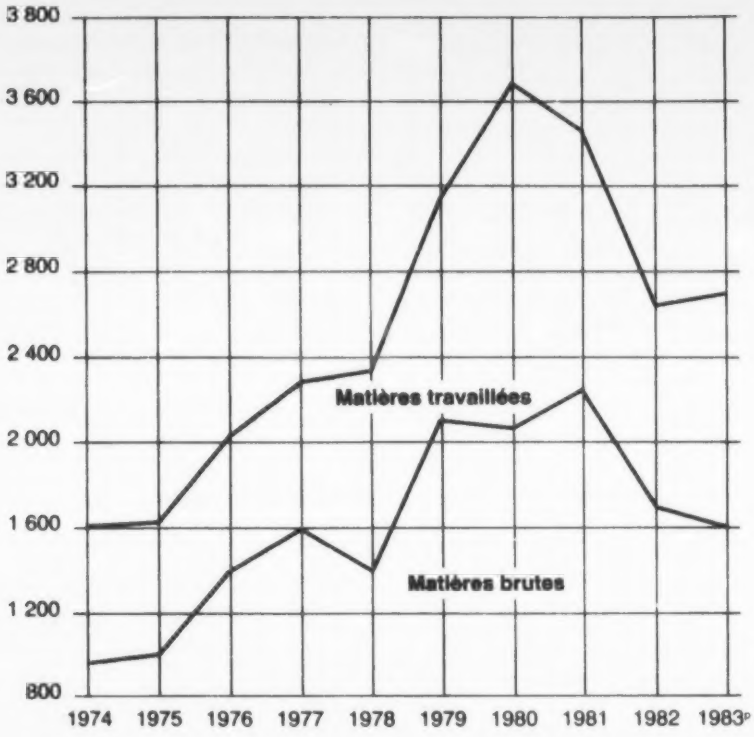
	1982	1983
Matières brutes	**1 711,3**	**1 594,4**
Fer (251)[1]	1 032,3	965,2
Cuivre (253)	37,5	43,8
Métaux précieux (256)	7,4	26,4
Zinc (257)	38,6	27,2
Autres métaux (259)	96,3	51,6
Amiante (271)	366,8	355,2
Autres matières brutes (272, 274, 275, 276, 279, 291)	132,4	125,0
Matières ouvrées	**917,5**	**1 127,9**
Ferro-alliages (441)	31,1	28,4
Fer et acier primaire (442)	135,7	92,8
Cuivre et alliages (452)	363,3	477,3
Métaux précieux (455)	96,6	173,7
Zinc et alliages (457)	133,1	198,9
Argile (472)	23,2	17,3
Ouvrages d'amiante (474)	24,7	19,2
Ouvrages de ciment et béton (475)	41,3	44,3
Ouvrages en abrasifs (476)	21,0	22,7
Autres (471, 473, 477, 478, 479, 459)	47,5	53,3
Total des substances minérales	**2 628,8**	**2 722,3**
Total des exportations chargées au Québec	**15 056,1**	**15 650,3**

1. Le chiffre entre parenthèses correspond au code de classification des activités économiques de Statistiques Canada.

Tableau 1.4 **Exportations minérales du Québec, 1974-1983**

	Matières brutes	Matières ouvrées		Total	
	M $	M $	% total	M $	%/Exportations totales
1974	938,6	668,8	42	1 607,4	30,7
1975	1 015,8	600,4	37	1 616,2	28,9
1976	1 383,6	648,3	32	2 031,9	32,5
1977	1 589,2	733,7	32	2 322,9	31,0
1978	1 406,5	934,0	40	2 340,5	24,8
1979	2 116,1	1 031,0	33	3 147,1	25,8
1980	2 053,1	1 622,9	44	3 676,0	24,7
1981	2 253,9	1 190,2	35	3 444,1	21,6
1982	1 711,3	917,5	35	2 628,1	17,5
1983	1 594,4	1 127,9	41	2 722,3	17,4

Figure 1.2 **Exportations minérales du Québec, 1974-1983 (M $)**



emplois directs, l'industrie minérale, par ses achats au Québec, contribue à créer ou à maintenir plusieurs centaines d'emplois chez ses fournisseurs. On estime qu'en 1983 l'emploi indirect engendré par l'industrie minérale s'élevait à plus de 10 000 personnes-année.

Plus de 50% des emplois perdus se retrouve dans le secteur du cuivre. Il y a également eu une chute importante de l'emploi dans les industries du fer et de l'amiante ainsi que l'illustre le tableau 1.5.

Tableau 1.5 **Emploi dans l'industrie minérale, 1982-1983**

	1982								
Substances	**Nombre d'employés**			**Salaires et gages ('000 $)**			**Nombre d'heures travaillées ('000)**		
	Extraction	**Transformation**	**Total**	**Extraction**	**Transformation**	**Total**	**Extraction**	**Transformation**	**Total**
Fer et fer titanifère	5 457	—	5 457	170 580 035	—	170 580 035	10 970 003	—	10 970 003
Amiante	4 476	—	4 476	117 247 282	—	117 247 282	8 810 689	—	8 810 689
Fonderies et affineries[1]	—	4 983	4 983	—	138 139 121	138 139 121	—	10 284 364	10 284 364
Cuivre, zinc et sous-produits	3 748	—	3 748	109 379 981	—	109 379 981	7 753 745	—	7 753 745
Or	2 580	—	2 580	70 158 028	—	70 158 028	5 384 187	—	5 384 187
Pierre	1 029	—	1 029	22 924 909	—	22 924 909	2 307 028	—	2 307 028
Sable et gravier	673	—	673	14 803 123	—	14 803 123	1 598 307	—	1 598 307
Ciment	—	814	814	—	21 593 140	21 593 140	—	1 682 283	1 682 283
Tourbe	556	—	556	7 639 580	—	7 639 580	1 068 698	—	1 068 698
Produits d'argile	—	210	210	—	4 425 681	4 425 681	—	451 189	451 189
Chaux	—	169	169	—	4 275 843	4 275 843	—	357 875	357 875
Niobium	195	—	195	5 065 284	—	5 065 284	399 217	—	399 217
Quartz (silice)	144	—	144	3 382 808	—	3 382 808	326 748	—	326 748
Dolomie magnésitique	93	—	93	2 393 180	—	2 393 180	189 171	—	189 171
Mica	29	—	29	575 223	—	575 223	56 780	—	56 780
Stéatite et talc	34	—	34	557 335	—	557 335	69 112	—	69 112
Autres[2]	3	—	3	63 360	—	63 360	5 760	—	5 760
Sous-total	**19 017**	**6 176**	**25 193**	**524 770 128**	**168 433 785**	**693 203 913**	**38 939 445**	**12 775 711**	**51 715 156**
Forage au diamant	512	—	512	12 993 101	—	12 993 101	975 094	—	975 094
Total	**19 529**	**6 176**	**25 705**	**537 763 229**	**168 433 785**	**706 197 014**	**39 914 539**	**12 775 711**	**52 690 250**

Tableau 1.5 **Emploi dans l'industrie minérale, 1982-1983 (suite)**

Substances	1983[p]								
	Nombre d'employés			Salaires et gages ('000 $)			Nombre d'heures travaillées ('000)		
	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total
Fer et fer titanifère	5 038	—	5 038	165 593	—	165 593	10 282	—	10 282
Amiante	3 802	—	3 802	105 502	—	105 502	7 533	—	7 533
Fonderies et affineries[1]	—	4 525	4 525	—	131 880	131 880	—	9 224	9 224
Cuivre, zinc et sous-produits	2 912	—	2 912	91 038	—	91 038	6 062	—	6 062
Or	2 639	—	2 639	77 407	—	77 407	5 544	—	5 544
Pierre	1 059	—	1 059	24 780	—	24 780	2 375	—	2 375
Sable et gravier	574	—	574	11 456	—	11 456	1 329	—	1 329
Ciment	—	817	817	—	23 091	23 091	—	1 689	1 689
Tourbe	674	—	674	10 193	—	10 193	1 397	—	1 397
Produits d'argile	—	305	305	—	6 811	6 812	—	632	632
Chaux	—	164	164	—	4 403	4 403	—	346	346
Niobium	113	—	113	3 000	—	3 000	231	—	231
Quartz (silice)	184	—	184	4 729	—	4 729	420	—	420
Dolomie magnésitique	74	—	74	1 976	—	1 976	152	—	152
Mica	30	—	30	783	—	784	62	—	62
Stéatite et talc	37	—	37	665	—	665	75	—	75
Autres[2]	194	—	194	3 663	—	3 663	403	—	403
Sous-total	**17 330**	**5 811**	**23 141**	**500 777**	**166 185**	**666 962**	**35 685**	**11 891**	**47 756**
Forage au diamant	518	—	518	12 699	—	12 699	962	—	962
Total	**17 848**	**5 811**	**23 659**	**513 476**	**166 185**	**679 661**	**36 827**	**11 891**	**48 718**

1. La catégorie « fonderies et affineries » comprend les employés des fonderies et de l'affinerie de Mines Noranda Limitée à Murdochville, à Noranda et à Montréal-Est, celle de QTR-Fer et Titane Inc. à Sorel ainsi que celle de Zinc Électrolytique Ltée du Canada à Valleyfield.
2. Gaz naturel, graphite et sel.

Toutefois, dans le secteur des minéraux industriels, en excluant l'amiante, l'emploi a augmenté de plus de 28%. L'emploi relié à l'extraction et à la transformation des matériaux de construction s'est aussi légèrement accru, passant de 2 895 à 2 919.

Le salaire moyen dans l'industrie minérale est traditionnellement plus élevé qu'ailleurs dans l'économie. En 1983, il a légèrement augmenté (+5%) pour se situer à plus de 28 700 $ par année. Malgré cela, la masse salariale a diminué (−4%), le nombre d'heures totales travaillées ayant fortement diminué (−8%). En 1983, l'industrie minérale québécoise versait près de 680 millions $ en salaires et gages.

4 - Importance de l'industrie minérale

4.1 Dans l'ensemble canadien

Si on exclut les substances énergétiques, le Québec, avec 17% des expéditions en 1983, se situait au deuxième rang des provinces productrices canadiennes, derrière l'Ontario (32%) et devant la Colombie-Britannique (14%).

Le Québec détient une part importante de la production de plusieurs substances tant à l'échelle canadienne que mondiale. C'est le cas de l'ilménite, où il comptait en 1983 pour près de 30% de la production mondiale et la totalité de la production canadienne. Il en est de même pour le

Tableau 1.6 **Part des provinces et territoires dans les expéditions minérales canadiennes, 1983[p] (%)**

	Expéditions totales	Sans les substances énergétiques[1]	Substances métalliques	Minéraux industriels
Terre-Neuve	1,9	5,9	8,9	1,2
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Nouvelle-Écosse	0,7	0,9	—	3,8
Nouveau-Brunswick	1,4	4,4	6,0	1,0
Québec	5,3	17,4	15,0	20,3
Ontario	9,9	31,8	36,9	8,5
Manitoba	1,8	4,6	5,7	0,7
Saskatchewan	7,6	8,7	3,2	35,9
Alberta	61,8	6,5	—	23,2
Colombie-Britannique	7,9	13,9	16,9	5,5
Yukon	0,2	0,5	0,8	—
Territoires du Nord-Ouest	1,6	4,8	6,5	—
Total	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

1. Pétrole, gaz naturel et sous-produits, charbon.

niobium, environ 10% de la production mondiale et 100% de la production canadienne, et l'amiante, environ 20% de la production mondiale et 78% de la production canadienne.

Au cours des dix dernières années, la part du Québec dans les expéditions minérales canadiennes a été relativement constante, se maintenant entre 18% et 20%. Au contraire, l'Ontario, qui a toujours été la principale province productrice a vu sa part régresser de 37% en 1974 à moins de 32% en 1983. Durant cette période, la part de la Colombie-Britannique, la troisième province productrice, a crû d'un peu plus de 3%.

4.2 Selon les régions du Québec

Le tableau 1.7 détaille la production minérale par région administrative. La Côte-Nord est la principale région productrice avec 29% des expéditions québécoises, suivie par les régions de l'Abitibi- Témiscamingue (27%), de Québec (15%) et de Montréal (11%), l'ensemble des autres régions représentant moins de 18%.

L'importance de l'industrie minérale dans l'activité économique varie grandement d'une région à l'autre. Dans certaines régions, comme la Côte-Nord et l'Abitibi- Témiscamingue, elle est au centre des préoccupations quotidiennes des habitants.

En Abitibi-Témiscamingue, le secteur minier compte depuis longtemps pour une large part de l'activité économique et son dynamisme contribue fortement à la croissance de l'économie régionale. En 1983, la part de la région dans le total québécois a encore une fois augmenté, passant de 22% à 27%. Au cours des cinq dernières années, les expéditions minérales de la région ont presque triplé, passant de 185 millions $ en 1978 à plus de 500 millions $ en 1983. Cette hausse est attribuable à l'essor du secteur aurifère au Québec: depuis 1979, 11 mines d'or ont été ouvertes dans la région.

La Côte-Nord est une autre région dont le développement économique a été tributaire de l'exploitation des richesses naturelles, en particulier les ressources minérales. La production minière est largement spécialisée (minerai de fer, titane et agrégats lourds) et a prooqué la naissance et l'essor de plusieurs villes (Schefferville, Gagnon, Fermont, Port-Cartier, Sept-Îles, Havre-St-Pierre). L'industrie minière de la région a été développée en grande partie par des entreprises multinationales à la recherche de sources d'approvisionnement pour les centres sidérurgiques des États-Unis; elle est donc fortement intégrée à l'économie américaine et sa santé dépend largement de la situation de l'industrie internationale de l'acier.

Suite aux difficultés de l'industrie du minerai de fer, les expéditions minérales de la Côte-Nord ont fortement diminué. Par rapport au sommet de 1981, elles ont chuté de 34% pour atteindre 560 millions $ en 1983. Malgré cela, la région demeure toujours la principale région productrice de minéraux au Québec.

5 - Actions du MER

Jusqu'à l'année dernière, les actions du ministère de l'Énergie et des Ressources étaient limitées, à peu de chose près, aux champs d'intervention traditionnels, les études géoscientifiques, les activités de recherche et de développement et l'aménagement d'infrastructures.

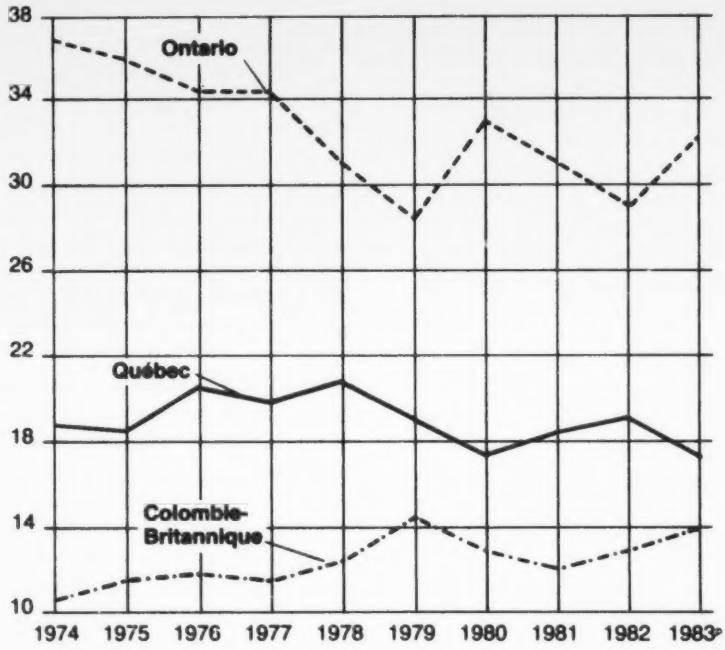
Toutefois, l'ampleur des difficultés que traverse actuellement l'industrie minérale québécoise a exigé de la part du Ministère des actions innovatrices lui permettant à court terme de soutenir les secteurs les plus mal en point et de catalyser les efforts des entreprises dans les secteurs les plus dynamiques.

Tableau 1.7 **Valeur des expéditions minérales du Québec par région administrative, 1980-1983**

		1980 M $	%/Q	1981 M $	%/Q	1982 M $	%/Q	1983p M $	%/Q
01	Bas-St-Laurent – Gaspésie	..		..		..		..	
02	Saguenay – Lac-St-Jean	206,3	8,4	163,3	6,9	155,1	7,7	144,8	7,6
03	Québec	338,2	13,7	320,3	13,4	258,5	12,8	285,7	15,0
04	Mauricie – Bois-Francs	21,7	0,9	18,8	0,8	16,7	0,8	27,2	1,4
05	Estrie	..		..		..		..	
06	Montréal	218,1	8,8	236,4	9,9	201,1	10,0	213,5	11,2
07	Outaouais	..		..		..		..	
08	Abitibi-Témiscamingue	413,1	16,7	366,4	15,4	448,7	22,3	509,8	26,7
09	Côte-Nord	733,3	29,7	844,4	35,4	719,5	35,7	560,1	29,3
10	Nouveau-Québec	167,5	6,7	112,9	4,7	12,9	0,6	27,5	1,4
	Total[1]	**2 470,1**	**100,0**	**2 383,3**	**100,0**	**2 015,7**	**100,0**	**1 909,1**	**100,0**

1. Le total comprend les données confidentielles.

Figure 1.3 **Part du Québec, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique dans les expéditions minérales canadiennes[1], 1974-983 (%)**



1. Sans les substances énergétiques.

5.1 Exploration

Les activités du Ministère dans le domaine de l'exploration sont très nombreuses (voir chapitre 2). La conjoncture actuelle ayant particulièrement affecté les régions de la Côte-Nord et de la Gaspésie, le Ministère leur a accordé une attention particulière. En 1983, ceci a pris la forme d'une intensification de la reconnaissance géologique et de l'élaboration de programmes d'assistance à l'exploration minière pour la Fosse du Labrador et les Appalaches.

5.2 Recherche et développement

Par l'intermédiaire du Centre de Recherches minérales (CRM), le Ministère a consacré 8,7 millions $ à ce chapitre en 1983.

En plus de ses activités traditionnelles, le CRM a participé à l'effort d'innovation entrepris au Ministère. Un nouveau service (Technologie minière) a été créé afin d'aider à résoudre les problèmes d'exploitation dans le domaine de l'économie d'énergie, de l'équipement minier, de la mécanique des roches, etc... De plus, le CRM a organisé un colloque afin d'identifier les problèmes prioritaires que la recherche minérale pourrait contribuer à résoudre. De l'avis des participants, ce colloque a été un grand succès et, pour la plupart des problèmes soulevés, des solutions sont déjà en cours d'élaboration.

Enfin, face aux difficultés que connaît l'industrie du minerai de fer, le CRM a intensifié ses recherches à ce chapitre.

5.3 Réglementation

Là comme ailleurs, souvent par l'intermédiaire d'autres ministères ou organismes, le MER a été très actif (voir chapitre 3). Soulignons parmi les mesures dont l'initiative revient directement au MER, l'entrée en vigueur de la réglementation associée à la Loi 59 (Loi sur la révocation des droits de mine).

Le principal objectif de cette loi est de favoriser et de faciliter l'exploration minière dans les terrains où la Couronne ne détenait pas tous les droits de mine, principalement dans les Cantons de l'Est, tout en pénalisant le moins possible les anciens détenteurs des droits. Jusqu'à maintenant elle a connu un vif succès: la superficie des territoires explorés dans la région touchée a augmenté de 58% dans les quatre mois qui ont suivi la mise en vigueur de la nouvelle réglementation.

5.4 Diffusion de l'information

Le Ministère a poursuivi ses efforts afin de rendre accessible au public l'information géoscientifique et économique concernant l'industrie minérale.

Au niveau géoscientifique, les fiches de gîte minéral et les cartes de localisation des travaux géoscientifiques ont été complétées et sont maintenant disponibles pour l'ensemble du Québec. De plus, une banque de données bibliographiques en sciences de la terre, EXAMINE, a été mis à la disposition des intervenants intéressés.

Au niveau économique, la création des services d'Économie minérale et d'Analyse commerciale a permis la réalisation et la publication de plusieurs travaux: profils des différentes régions administratives du Québec, études de marché et profils sectoriels de quelques substances comme le cuivre, le fer, le granit, le graphite, la silice et le zinc.

5.5 Aide financière aux entreprises

L'urgence de la situation a incité le Ministère à privilégier les programmes d'aide existants plutôt que de créer de toutes pièces de nouveaux programmes. C'est ainsi, qu'il est devenu, entre autres, le principal utilisateur du programme d'accélération des investissements privés annoncé dans le budget de mai 1983.

À la fin de l'année, cinq entreprises avaient bénéficié du programme d'aide et près d'une dizaine d'autres projets étaient à l'étude. Les projets acceptés représentent des subventions de 13,6 millions $ et devraient engendrer des investissements de près de 100 millions $. Au total, la réalisation de l'ensemble des projets étudiés impliquerait des investissements de l'ordre du demi-milliard $.

Conscient des problèmes fondamentaux de l'industrie minérale québécoise, le Ministère a également proposé de nouveaux mécanismes d'intervention, qui ont débouché sur l'élaboration de divers programmes d'assistance financière dont certains entreront en vigueur en 1984.

5.6 L'industrie du minerai de fer: bilan des réalisations

Sensible à la détérioration de l'industrie québécoise du minerai de fer, le gouvernement a annoncé, dans le cadre des travaux de la Commission parlementaire sur l'avenir de Schefferville (février 1983), sa décision d'inviter les agents socio-économiques concernés à une table de concertation. Cette action visait à maintenir ou à créer des emplois et à mettre de l'avant une stratégie de modernisation du secteur.

Une première table de concertation s'est réunie à Sainte-Foy le 31 mai 1983 et une seconde à Port Cartier, le 29 novembre 1983. Elles ont regroupé 21 participants representant les entreprises, le syndicat des Métallos, les municipalités et le gouvernement. Ces rencontres ont permis de dégager un consensus sur l'état de la situation de l'industrie, la problématique à laquelle elle fait face et la nécessité d'adopter des mesures urgentes pour lui permettre de retrouver une position compétitive. Les participants ont décidé de former huit comités techniques multilatéraux qui ont analysé en profondeur certains facteurs de production afin de dégager leur impact sur la rentabilité et la compétitivité de l'industrie du minerai de fer et dans le but d'explorer certaines voies permettant d'aider cette industrie. Depuis lors, les discussions se poursuivent sur une base « bilatérale » (i.e. le gouvernement avec chaque entreprise) afin de tenter de mettre en oeuvre des mesures appropriées à la situation de chacune.

Tableau 1.8 **Subventions accordées dans le cadre du programme d'accélération des investissements privés et investissements conséquents prévus, 1983 ('000 $)**

	Montant de la subvention	Investissements totaux
Les Mines d'Or Kiena Limitée (usine de traitement)	4 000	20 000
Ressources Aiguebelle Inc. (usine de traitement)	3 000	15 000
Corporation Falconbridge Copper (projet Lac Shortt)	5 000	46 600
Les Mines d'Amiante Bell Ltée (SNA) (développement minier)	1 390	13 900
Carey-Canada Inc. (développement minier)	225	2 250
Total	**13 615**	**97 750**

2. Investissement minier

L'essor économique amorcé en 1983 n'a encore touché ni la production minière ni à plus forte raison l'investissement minier. Les dépenses d'investissement ont donc diminué pour une seconde année consécutive, cette fois de 29% (1983: 279 millions $, 1982: 394 millions $). Les immobilisations, qui nécessitent des déboursés élevés, ont été durement affectées, ainsi qu'à un moindre degré les dépenses de mise en valeur. Les dépenses d'exploration se sont un peu mieux comportées.

À cause de son potentiel aurifère, l'Abitibi-Témiscamingue compte pour 50% dans les dépenses d'investissement (tableau 2.2). Il est suivi par le Saguenay – Lac-St-Jean (13%) et la région de Québec (9%). Les métaux précieux entrent pour 45% dans les dépenses d'investissement, suivis par les métaux usuels (environ 25%) et le minerai de fer (16%).

1 - Exploration

1.1 Aperçu général

Les dépenses d'exploration ont atteint 109 millions $, une baisse de 3% par rapport au niveau de 1982. Certaines grandes entreprises ont dû réduire leur budget à ce poste suite aux difficultés financières qu'elles ont connues récemment.

L'Abitibi-Témiscamingue (surtout les districts miniers de Val-d'Or, Rouyn-Noranda et Malartic) a été de nouveau le théâtre de l'activité la plus intense car près de 53% des dépenses y ont été effectuées. Le Saguenay – Lac St-Jean vient ensuite avec 23% des déboursés suivis du Bas-Saint-Laurent – Gaspésie (10%) (tableau 2.4).

Tableau 2.1 **Investissement de capital dans le secteur minier, 1974-1983 (M $)**

	Exploration	Mise en valeur	Sous-total	Immobilisations des sociétés minières	Total
1974	36,1	57,5	93,6	215,9	309,5
1975	41,0	71,8	112,7	273,7	386,5
1976	45,1	113,6	158,7	352,2	510,9
1977	58,4	95,3	153,7	413,6	567,3
1978	64,1	75,6	139,7	85,6	225,3
1979	59,2	124,2	183,5	118,3	301,7
1980	83,1	163,2	246,3	167,5	413,8
1981	127,9	171,6	299,4	227,6	527,1
1982	111,7	151,5	263,2	130,5	393,8
1983[p]	108,6	109,3	217,9	60,8	278,7

Tableau 2.2 **Investissement de capital dans le secteur minier, par région administrative, 1983[p] (M $)**

		Exploration	Mise en valeur	Immobilisations	Total
01	Bas-St-laurent – Gaspésie	11,3	..	..	..
02	Saguenay – Lac-St-Jean	24,7	8,8	3,8	37,3
03	Québec	1,1	19,6	3,3	24,0
04	Mauricie – Bois-Francs	0,7	..	..	..
05	Estrie	0,2	..	..	..
06	Montréal	1,4	—	0,5	1,9
07	Outaouais	1,4	—	—	1,4
08	Abitibi-Témiscamingue	57,7	49,3	32,5	139,5
09	Côte-Nord	0,9	4,6	8,0	13,5
10	Nouveau-Québec	9,2	—	..	..
	Total[1]	**108,6**	**109,3**	**60,8**	**278,7**

1. Le total comprend les données confidentielles.

Préparé par M. Trottier, MER, (418) 643-1631.

Les métaux précieux (surtout l'or) et les métaux usuels ont été les substances les plus recherchées, représentant respectivement 46% et 41% des dépenses (tableau 2.5). Le prix moyen de l'or en 1983 — 522 $ l'once troy — était 13% plus élevé que celui de l'an passé. L'exploration visant les métaux précieux et l'uranium enregistre néanmoins un léger recul, tandis que celle pour les autres minéraux se maintient ou progresse faiblement.

Le nombre des titres miniers émis en 1983 équivaut à celui de l'année précédente. Il a augmenté dans les régions de Rouyn, Val-d'Or et Chibougamau et diminué dans les autres régions du Québec. Toutefois, le nombre de titres renouvelés s'est accru. Cette tendance, observée depuis 1972, met en relief l'intérêt des entreprises et des particuliers pour les propriétés qui font actuellement l'objet de travaux d'exploration.

On observe une augmentation de 24% dans le nombre de claims jalonnés (tableau 2.6). En effet 4 295 claims de plus ont été enregistrés, portant le total à 22 193.

Les dépenses d'exploration ont été effectuées par 194 compagnies, comparativement à 203 en 1982 et 224 en 1981. En dehors du ministère de l'Energie et des Ressources lui-même, les cinq compagnies qui ont dépensé le plus en 1983 sont les suivantes: Les Ressources Camchib Inc., SOQUEM, Explorations Noranda Ltée, Seru Nucléaire (Canada) Ltée et la SDBJ. La publication annuelle du MER intitulée « Rapport des géologues résidents » décrit en détail les principaux projets d'exploration minière effectués au Québec.

Comme suite à l'adoption de la Loi sur la révocation des droits de mines (Loi 59), un système d'émission de permis

Tableau 2.3 **Investissement de capital dans le secteur minier, par substance, 1983[p] (M $)**

	Exploration	Mise en valeur	Immobilisations	Total
Métaux précieux	50,4	43,4	30,7	124,5
Métaux usuels	44,8	13,9	..	..
Fer	0,1	30,1	13,3	43,5
Amiante	0,1	19,5	3,2	22,8
Autres[1]	13,2	2,4	13,6	87,9
Total	**108,6**	**109,3**	**60,8**	**278,7**

1. La catégorie « autres » comprend les données confidentielles.

Tableau 2.4 **Dépenses d'exploration par région administrative, 1980-1983**

	Abitibi-Témiscamingue		Saguenay – Lac-St-Jean		Bas-St-Laurent – Gaspésie		Ailleurs		Total
	M $	%	M $	%	M $	%	M $	%	M $
1980	49,1	59,1	14,4	17,3	2,5	3,0	17,1	20,6	83,1
1981	77,5	60,6	25,8	20,2	4,6	3,6	20,0	15,6	127,9
1982	64,9	58,1	23,2	20,8	6,7	6,0	16,9	15,1	111,7
1983[p]	57,7	53,1	24,7	22,7	11,3	10,4	14,9	13,7	108,6

Tableau 2.5 **Dépenses d'exploration par substance, 1980-1983**

	Métaux précieux		Métaux usuels		Uranium		Autres		Total
	M $	%	M $	%	M $	%	M $	%	M $
1980	26,1	31,4	40,9	49,2	10,4	12,5	5,7	6,9	83,1
1981	57,1	44,6	52,5	41,0	10,1	7,9	8,2	6,4	127,9
1982	54,5	48,8	41,9	37,5	9,5	8,5	5,8	5,2	111,7
1983[p]	50,4	46,4	44,8	41,3	7,6	7,0	5,8	5,3	108,6

Tableau 2.6 **Jalonnement de claims par bureau d'enregistrement, 1980-1983**

	Amos		Chibougamau		Rouyn-Noranda		Québec (ville)		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1980	7 199	+ 45	3 133	+ 29	8 072	+ 130	6 739	+ 74	25 143	+ 70
1981	6 200	– 14	5 187	+ 66	7 427	– 8	15 618	+ 132	34 432	+ 37
1982	4 798	– 23	2 316	– 55	4 669	– 37	6 115	– 61	17 898	– 48
1983	7 706	+ 61	3 388	+ 46	8 058	+ 73	3 041	– 50	22 193	+ 24

spéciaux d'exploration (PSE) a été implanté en mai 1983 sur une partie du territoire québécois située principalement en Estrie. Dans les quatre mois qui ont suivi, 266 km² supplémentaires ont été explorés dans la région. Notons qu'en 1982, 418 km² de ce secteur faisaient l'objet de travaux d'exploration.

1.2 Programmes gouvernementaux

La Direction générale de l'Exploration géologique et minérale (DGEGM) du MER a réalisé 76 projets sur le terrain comparativement à 65 en 1982. Ceux-ci ont été répartis comme suit en 1983 (1982): géologie, 69 (58); géochimie, 4 (4) et géophysique, 3 (3).

Les résultats préliminaires de la plupart de ces travaux ont été présentés lors du séminaire sur les activités des équipes du Ministère tenu à Québec les 23 et 24 novembre 1983. La publication annuelle « Travaux sur le terrain » résume chacun des projets réalisés par les équipes de géologues du MER.

Le MER a signé 7 ententes d'exploration minière avec des compagnies des régions de Rouyn-Noranda, Val-d'Or, Matagami, Chibougamau, Schefferville, de la Gaspésie et des Appalaches. La contribution totale du MER s'établit à 873 500 $, dont 15 000 $ versés à l'Association des Prospecteurs du Québec et 59 000 $ au Fonds FCAC (Formation de Chercheurs et Actions Concertées).

La DGEGM a prévu 70 projets sur le terrain pour l'année fiscale 1984-85, répartis comme suit: géologie, 56; géochimie, 5 et géophysique, 9. À cause des programmes quinquennaux institués pour la Gaspésie et la Fosse du Labrador (Nouveau-Québec), qui ont démarré en 1982, les projets du Ministère se concentrent dans ces deux régions. Les autres projets seront réalisés dans les régions de Rouyn-Noranda, Val- d'Or, Chibougamau et du sud du Québec.

1.3 Bilan

Or: L'or a été la principale substance recherchée au Québec: la plupart des travaux ont été effectués dans la région de Rouyn, Val-d'Or et Chibougamau. Des programmes d'exploration aurifère ont aussi été organisés dans le sud des Appalaches et en Gaspésie. Des découvertes ont été signalées sur la Côte-Nord et dans le bassin de la rivière Eastmain au Nouveau-Québec. Canico a effectué des levés géophysiques sur son importante propriété du canton de Casa Berardi. Des programmes d'exploration aurifère se poursuivent aussi dans la bande des Monts Stoke et en Gaspésie. Ces recherches devraient continuer au même rythme en 1984.

Métaux usuels: Les métaux usuels se classent au 2e rang pour l'exploration. Leur part dans les dépenses a diminué depuis 1980, suite à la récession et à la chute des prix. La croissance actuelle n'affecte que faiblement ce secteur.

Les dépenses d'exploration pour les métaux usuels ont diminué en Gaspésie et sur la Côte-Nord. Les régions de Rouyn et Chibougamau, quant à elles, ont été épargnées parce que leurs gisements contiennent généralement des métaux précieux.

Uranium: Les Ressources Eldor Limitée et Saarberg Interplan Canada Limited ont poursuivi leurs campagnes de recherche dans la Fosse du Labrador. Ces recherches se prolongeront en 1984. Les différents projets effectués dans la région des Monts Otish se sont maintenus en 1983.

Niobium, zirconium et terres rares: Compagnie minière IOC Inc. a poursuivi l'évaluation du gisement de niobium-zirconium et de terres rares du lac Brisson, à 230 km au nord-est de Schefferville.

Pétrole: Dans la région de Gaspé, SOQUIP et La Compagnie minière Gaspésie Ltée ont commencé des forages dans des zones à potentiel pétrolifère.

2 - Mise en valeur

2.1 Aperçu général

Les dépenses de mise en valeur ont diminué de 28%, passant de 152 millions $ en 1982 à 109 millions $ en 1983. Les baisses affectent tous les secteurs et toutes les régions.

Après un bond de 33% en 1982, les dépenses de mise en valeur dans le secteur aurifère (i.e. en Abitibi-Témiscamingue) sont revenues à leur niveau de 1981. Ce retour est lié à l'entrée en production de la mine Dest-Or (Ressources Aiguebelle Inc.), à l'aboutissement des travaux de développement sur la mine Doyon (Minerais Lac Ltée) et sur les installations des Mines d'Or Kiena Limitée.

La baisse des dépenses de mise en valeur dans les secteurs du fer (i.e. sur la Côte-Nord), du cuivre et de l'amiante (i.e. dans le sud du Québec) reflète la chute de production de ces minéraux conséquente à la saturation des marchés.

2.2 Bilan

Métaux précieux: Les travaux de mise en valeur se poursuivent sur des propriétés aurifères dans les régions de Rouyn, Val-d'Or et Chibougamau ainsi que sur le gisement d'argent-zinc des Mines d'Argent Abcourt Inc. à l'est d'Amos. Dix propriétés se trouvent à l'étape de déelop-

Tableau 2.7 **Dépenses de mise en valeur par région administrative, 1980-1983 (M $)**

	Abitibi – Témiscamingue	Côte-Nord	Québec	Saguenay – Lac-St-Jean	Autres	Total
1980	37,1	60,6	37,2	11,2	17,1	163,2
1981	47,4	63,9	37,3	15,7	7,3	171,6
1982	62,9	40,9	25,9	13,9	7,9	151,5
1983[p]	46,3	31,1	19,6	8,8	3,5	109,3

Tableau 2.8 **Dépenses de mise en valeur par substance, 1980-1983 (M $)**

	Métaux précieux	Fer	Amiante	Cuivre	Zinc-plomb	Autres	Total
1980	22,6	53,7	48,5	22,3	6,7	9,4	163,2
1981	46,1	57,7	39,7	13,2	7,0	7,9	171,6
1982	60,1	40,9	25,9	16,4	3,1	5,1	151,5
1983[p]	43,4	30,1	19,5	11,1	2,8	2,4	109,3

pement ou de l'exploration terminale. Quelques entreprises sont sur le point de prendre des décisions finales quant à l'exploitation de leur propriété.

Les nouveaux projets représentent 15 millions $, ceux dans les mines en opération, 28 millions $. Parmi les premiers, cinq établissements ont déboursé plus d'un million $ pour un total de 11 millions $. Il s'agit, en ordre décroissant, de: La Société minière Louvem Inc. (gisements Chimo et Pascalis Nord), Les Explorations Muscocho Limitée (mine Montauban), Mines Dorval Limitée et Mines d'or Lac Bachelor Inc... Parmi les seconds, les principaux développements ont été réalisés par: Mines Agnico-Eagle Limitée, Les Mines Belmoral Ltée (mines Ferderber et Dumont), Les Mines Camflo Limitée, Compagnie minière Lamaque Limitée, Les Mines Sigma (Québec) Limitée, Minerais Lac Ltée (mines Doyon, Bousquet et Est-Malartic).

Fer: Mis à part Mines Wabush, qui ne possède pas de mine au Québec mais y fait traiter son minerai provenant de Terre-Neuve, les producteurs de fer ont poursuivi, à un rythme réduit, la mise en valeur de leurs gisements de la Côte-Nord.

Métaux usuels: Quatre producteurs de cuivre ont réalisé des projets de mise en valeur: Selco Inc. (Les Mines Selbaie), Corporation Falconbridge Copper (division Opémiska), Mines Noranda Limitée (mine Gaspé), Mines Northgate Patino Inc. (mine Patino). Les travaux de Falconbridge consistent à agrandir les mines Springer et Cooke afin de fournir 2 000 tonnes de minerai par jour au moulin. Noranda a également continué la mise en valeur de sa mine de zinc de Matagami.

Amiante: Les Mines d'amiante Bell Ltée a lancé un projet de développement de 14 millions $ vers la fin de l'année. Lac d'Amiante du Québec Ltée a repris l'enlèvement du mort-terrain recouvrant la prochaine expansion sur la mine Black Lake. Les travaux de développement de JM Asbestos Inc. (anciennement Johns-Manville Canada Inc.), interrompus au début de 1982, ont été repris en 1983.

Autres: Suite à une forte progression des expéditions de talc, Talc BSQ Inc. et Bakertalc Inc. ont entamé des programmes d'expansion afin de développer de nouvelles qualités de talc et de hausser leur capacité de production. Les autres dépenses de mise en valeur ont été effectuées par Les Services T.M.G. Inc., seul producteur de niobium au Canada.

3 - Immobilisations

3.1 Aperçu général

Les immobilisations ont chuté de 53%, passant de 131 millions $ en 1982 à 61 millions $ en 1983. La majeure partie de cette baisse est imputable au secteur du fer, pour lequel les dépenses d'immobilisation ont diminué de 70%. La fermeture des installations de Compagnie minière IOC Inc., à Schefferville, y a entraîné l'arrêt des constructions et du renouvellement de la machinerie. Les métaux précieux, qui représentent la moitié des dépenses d'immobilisation, enregistrent une baisse de 43% à ce chapitre, baisse en partie apparente et due à la fin des travaux des Mines d'Or Kiena Limitée en 1983. Les investissements touchant le cuivre restent au niveau déprimé de 1982 tandis que ceux visant l'amiante poursuivent leur déclin, entamé à partir de 1978 et surtout 1980.

3.2 Bilan

Or: Les nouveaux projets représentent 16 millions $, ceux dans les mines en opération, 14 millions $. Corporation Falconbridge Copper a commencé la construction d'un concentrateur et d'importants travaux d'infrastructure routière et énergétique afin de mettre sa mine du lac Shortt en production. Falconbridge, Mine Dumagami Limi-

tée (gisement Bousquet), Mines Dorval Limitée et Les Explorations Muscocho Limitée (mine Montauban) ont chacun investi plus de 1 million $ dans de noueaux projets pour un total de 13 millions $. Ressources Aiguebelle Inc. et Les Mines d'Or Kiena Limitée ont toutes deux commencé la construction d'un concentrateur.

Fer: Tous les producteurs de fer ont effectué des dépenses d'immobilisation, dont Mines Wabush au terminal de Pointe Noire.

Métaux usuels: Selco Inc. (Les Mines Selbaie), Corporation Falconbridge Copper (divisions Lac Dufault et Opémiska), Mines Noranda Limitée (division Mines Gaspé) et Mines Northgate Patino Inc. (mine Patino) ont investi au chapitre des immobilisations en ce domaine.

Amiante: Tous les producteurs d'amiante ont fait des dépenses d'immobilisation, mais à une échelle très réduite.

Autres: Des investissements ont été réalisés dans les secteurs du niobium (Les Services T.M.G. Inc.), du talc (Talc BSQ Inc. et Bakertalc Inc.), de la silice (Indusmin Limitée), du sel (Les Mines Seleine Inc.), du mica (Mica Suzorite Marietta Resources International en participation, avec la Société minière Laviolette Inc.) et du graphite (Graphite Asbury (Québec) Inc.).

Tableau 2.9 **Dépenses d'immobilisations par région administrative, 1980-1983 (M $)**

	Abitibi – Témiscamingue	Côte-Nord	Bas-St-Laurent – Gaspésie	Nouveau-Québec	Saguenay – Lac-St-Jean	Québec	Autres[1]	Total
1980	51,3	40,5	25,7	17,0	10,8	14,6	7,6	167,5
1981	86,4	40,3	63,0	8,4	14,0	12,8	2,7	227,6
1982	55,0	37,2	..	..	5,5	7,0	25,9	130,6
1983[p]	32,5	8,0	..	..	3,8	3,3	13,2	60,8

1. La catégorie « autres » comprend les données confidentielles.

Tableau 2.10 **Dépenses d'immobilisations par substance, 1980-1983 (M $)**

	Métaux précieux	Fer	Cuivre	Amiante	Zinc-plomb	Autres[1]	Total
1980	25,5	55,7	33,7	22,9	3,3	26,4	167,5
1981	51,3	48,7	61,7	13,6	3,5	48,8	227,6
1982	53,8	44,9	7,1	7,5	..	17,3	130,6
1983[p]	30,7	13,3	7,2	3,2	..	6,4	60,8

1. La catégorie « autres » comprend les données confidentielles.

3. Financement et fiscalité

Ce chapitre résume pour 1983 les principaux développements sur les marchés financiers et dans le domaine de la fiscalité qui peuvent toucher l'industrie minérale.

1 - Réglementation du marché des valeurs mobilières

La Loi sur les valeurs mobilières, sanctionnée le 16 décembre 1982, est entrée en vigueur, de même que les règlements s'y rattachant, le 6 avril 1983. Les textes de la loi et des règlements ont été publiés dans La Gazette officielle du Québec le 26 janvier et le 6 avril, respectivement.

La Commission des valeurs mobilières a aussi refondu ses instructions générales en modifiant celles qui s'appliquent plus particulièrement au secteur minier. Ces changements portent surtout sur la délégation de certains pouvoirs à la Bourse de Montréal concernant les actions qui y sont inscrites. Parmi les autres modifications notons: 1. qu'une option de 30 jours peut désormais être consentie à un courtier lorsqu'il y a prise ferme et que le placement s'effectue par l'intermédiaire de la Bourse de Montréal (à l'instruction Q-3); 2. que lorsqu'une compagnie a des actions entiercées, le promoteur ne peut procéder à la liquidationdes actions qu'il détient que sur une résolution votée à la majorité des actions n'appartenant pas à des initiés; de plus, l'aliénation des titres entiercés, quand elle résulte en un changement de contrôle, est conditionnelle à l'acceptation du nouveau détenteur par la Commission (instruction Q-4).

Les autorités canadiennes du commerce des valeurs mobilières ont adopté, en avril, une instruction générale révisée concernant les « Directives à l'usage des ingénieurs, géologues et prospecteurs » pour la présentation de rapports sur des propriétés minières aux diverses commissions provinciales.

Le 15 juillet, la Bourse de Montréal a adopté une politique sur le financement via le parquet de la bourse et une politique sur les actions de fondateur. Dans leurs grandes lignes, elles reprennent l'Annexe III des Règlements à la Loi sur les valeurs mobilières (« Prospectus dans le cas de titres placés par l'intermédiaire d'une bourse ») et les instructions générales no. Q-3 sur les options et no. Q-4 sur le « Placement des titres d'une société minière d'exploration et de mise en valeur ».

Tout comme à la Bourse de Toronto, une compagnie peut désormais obtenir l'inscription à la cote de la Bourse de Montréal, inscription conditionnelle au succès du premier financement public. De plus, si ce premier financement est effectué en tout ou en partie sous forme d'actions accréditives, la Bourse de Montréal accorde son approbation conditionnelle à la demande d'inscription; la compagnie a un délai de 180 jours pour se conformer à la norme minimale de répartition des actions dans le public, qui est de 200 000 actions émises à au moins 200 actionnaires publics détenant chacun un lot régulier d'actions.

La Bourse de Montréal a aussi mis sur pied un programme de spécialistes ou de mainteneurs du marché des titres qui leur sont assignés afin de minimiser les écarts de prix trop prononcés lorsqu'il y a carence du côté de l'offre ou de la demande.

Finalement, la Bourse a créé un « programme d'accès au financement public », gratuit et confidentiel, afin d'aider les petites et moyennes entreprises à franchir les étapes du financement par actions et de l'inscription en bourse.

2 - Nouveaux financements en 1983

La baisse des taux d'intérêt et la hausse des cours boursiers ont stimulé le financement public sous forme d'actions ordinaires en 1983. De juin 1982 à juin 1983, le taux d'escompte de la Banque du Canada est passé de 16,58% à 9,42% alors que l'indice des « industrielles » de la Bourse de Montrréal a augmenté de 69%. Comparativement à 1982, les nouvelles émissions d'obligations des sociétés non-financières canadiennes ont chuté de 32% — de 3,7 à 2,5 milliards $ — et les émissions d'actions ordinaires se sont accrues de 160% — de 1,85 à 4,8 milliards $.

Au Québec, le financement externe du secteur minier, obtenu de source non institutionnelle, a suivi la même tendance. Les sommes ainsi recueillies totalisent 129 millions $ en 1983, par rapport à quelques 25 millions en 1982, si l'on exclut quelques financements d'importance effectués simultanément dans plusieurs provinces pour être dépensés en grande partie hors Québec (tels que Minerais Lac Ltée: 54,5 M $; Ressources Canamax Inc.: 25 M $). La formule des actions accréditives devient de plus en plus populaire par rapport à celle des commandites, la dernière commandite publique (La Société en commandite Dufresnoy 1983) ayant d'ailleurs émis des parts convertibles en actions ordinaires du commandité. Comme le démontre le tableau 3.1, la majeure partie des fonds a été obtenue pour des travaux de mise en valeur (y compris l'exploration à un stade avancé).

Préparé par Y. Dionne, MER, (418) 643-3795.

Tableau 3.1 **Répartition des financements en 1983 (M $)**

	Exploration	Mise en valeur et développement[1]	Total
Actions ordinaires	10,9	86,0	96,9
Actions accréditives	9,9	13,0	22,9
Actions privilégiées	—	4,0	4,0
Commandites	4,9	0,3	5,2
Total	**25,7**	**103,3**	**129,0**

1. Comprenant certains remboursements d'emprunts.

Date d'offre	Détails de l'émission
25 février	**Dufresnoy, Société d'exploration minière Inc.:** 690 000 $; prise ferme de 1 150 000 actions de catégorie A à 0,60 $ l'action. Le courtier a reçu une option d'une durée de 60 jours sur 50 000 actions à 0,60 $ et une option sur 115 000 actions échéant dans cinq ans au prix de 0,60 $ l'action, plus 10% par année jusqu'à concurrence de 30%.
28 mars	**Lynx-Canada Explorations Limited:** 990 000 $; placement à prix fixe, sur le parquet des Bourses de Montréal et de Toronto, de 825 000 unités composées d'une action ordinaire, d'un demi-droit d'achat d'actions en 1983 et d'un demi-droit d'achat d'actions en 1984, à 1,20 $ l'unité.
mars	**Ressources Stabell Inc.:** 825 000 $; 500 000 actions et bons de souscription à 1,65 $ l'unité.
15 avril	**Ormico Exploration Ltée:** 270 000 $; 1 000 000 d'actions ordinaires à 0,25 $ chacune.
2 mai	**Marshall Minerals Corp.:** 350 000 $; 250 000 actions ordinaires à 1,40 $ chacune, en unités de 2 000 actions accréditives.
3 mai	**Northgate Exploration Limited:** 21 120 000 $; 2 560 000 unités d'une action ordinaire et d'un demi-droit d'achat d'actions à 8,25 $ l'unité.
13 juin	**La Société en commandite Métalor « A »:** 3 500 000 $; 700 parts à 5 000 $ chacune.
16 juin	**Les Mines Dumagami Limitée:** 19 053 470 $; a) 3 649 unités à 2 280 $ chacune, qui comprennent 250 reçus de dépôt donnant droit à 100 actions ordinaires à 9,60 $ l'action (reçus 1983) et à 150 actions ordinaires au prix de 8,80 $ (reçus 1984): 8 319 720 $; b) 1 385 000 actions ordinaires et bons de souscription à des actions, à 7,75 $ chacune. Deux bons donnent droit à une action ordinaire au prix de 7,75 $ au plus tard le 12 juillet 1986: 10 733 750 $*.
20 juillet	**Les Mines Brosnan Ltée:** 1 002 000 $; 334 unités de 3 750 actions chacune, au prix de 3 000 $ l'unité. Chaque unité se compose de 3 000 actions accréditives, de 750 actions ordinaires et d'un bon de souscription par action.
25 juillet	**Mines Aylmer Ltée:** 945 000 $; a) 330 000 actions ordinaires à 0,90 $ chacune: 297 000 $; b) 288 unités de 2 500 actions accréditives à 2 250 $ l'unité: 648 000 $.
27 juillet	**Les Mines d'Or Kiena Limitée:** 25 000 000$*; 1 000 000 d'actions ordinaires à 25 $ chacune.
29 juillet	**Les Mines d'Argent Abcourt Inc.:** 6 000 880 $; a) 60 000 actions ordinaires à 2,50 $ chacune: 150 000 $*; b) 1 170 unités composées de 1 231 actions accréditives (convertibles à 3,25 $ l'action ordinaire) et de 400 actions ordinaires* à 2,50 $ chacune: 5 850 380 $.
31 août	**Exploration Aiguebelle Inc.:** 10 800 000 $*; 900 000 actions ordinaires à 12 $ chacune. La compagnie se nomme « Ressources Aiguebelle Inc. » depuis septembre 1983.
septembre	**Mines d'Or Lac Bachelor Inc.:** 2 062 500 $; placement privé de 250 000 actions ordinaires à 8,25 $ auprès de International Investors Inc., de New York.
3 octobre	**Explorations Cache Inc.:** 180 000 $; 600 000 actions ordinaires à 0,30 $ l'action.

* Actions admissibles au Régime d'épargne-actions.

21 octobre **Ressources Abitibi Ltée:** 1 950 000 $; 1 100 000 unités de 2 actions ordinaires et d'un bon de souscription et 200 000 unités d'un reçu de dépôt à 1,35 $ et d'un bon de souscription. Prix: 1,50 $ l'unité.

7 octobre **Golden Knight Resources Inc.:** 1 800 000 $; 500 unités, à 3 600 $ chacune, composées de 3 000 actions accréditives, de 600 actions ordinaires et de 3 600 bons de souscription.

31 octobre **La Société en commandite Dufresnoy 1983:** 1 350 000 $; 450 parts à 3 000 $ chacune. Chaque part est convertible en 2 100 actions ordinaires et bons de souscription de Dufresnoy, Société d'exploration minière Inc.

8 novembre **La Société Minière Louvem Inc.:** 10 062 500 $;

a) 2 250 reçus de dépôt à 2 250 $ chacun, donnant droit à 150 actions ordinaires en 1983 et à 300 actions ordinaires en 1984, au prix de 5 $ l'action: 5 062 500 $;

b) 1 000 000 d'unités d'une action ordinaire et de deux bons de souscription à des actions ou des reçus de dépôt 1985: 5 000 000 $*.

18 novembre **Minerais Barexor Inc.:** 500 000 $; 410 000 actions accréditives et 590 000 actions ordinaires à 0,50 $ chacune.

novembre **Les Carrières Piertal 83, société en commandite:** 255 000 $; placement privé de 50 unités à 5 100 $ chacune.

novembre **Explorations Minières Dasserat Inc.:** 500 000 $; placement privé de 100 unités composées de 2 000 actions accréditives et de 500 actions ordinaires, à 5 000 $ l'unité.

décembre **Les Ressources Campbell Inc.:** 15 000 000 $; placement privé de 150 unités de 4 000 actions chacune, à 100 000 $ l'unité.

décembre **Ressources Nubis Inc.:** 200 000 $; placement privé de 152 000 actions ordinaires et de 648 000 actions accréditives, à 0,25 $ l'action. 750 000 actions ont été émises en échange de terrains miniers.

8 décembre **Les Explorations Muscocho Limitée:** 4 000 000 $*; 500 000 actions privilégiées, convertibles avant le 31 décembre 1986 à raison de quatre actions ordinaires pour chaque action privilégiée, à dividende cumulatif de 0,68 $, au prix de 8 $ l'action.

3 - Activité boursière

Malgré la hausse générale des indices boursiers en 1983, la majorité des actions minières inscrites à la Bourse de Montréal (actions qui, en général, ne font pas partie du calcul des indices) ont suivi un mouvement irrégulier, reflétant ainsi l'incertitude du marché quant à l'évolution du prix de l'or et l'effet de la reprise économique sur la demande de métaux de base. Alors que l'indice des « minerais » de la Bourse de Montréal a affiché une hausse de 18% de décembre 1982 à décembre 1983, un calcul des cours de 13 compagnies opérant au Québec montre plutôt une baisse de 1%.

Les inscriptions minières à la Bourse de Montréal ont connu plusieurs changements, dont certains résultent de réorganisations corporatives qui impliquent la radiation de titres déjà inscrits: Minerais Lac Ltée, Les Ressources Campbell Inc., Labmin Resources Ltd., Mines Sullivan Inc. Les nouvelles inscriptions d'actions ordinaires qui ne résultent pas de réorganisations sont les suivantes:

31 août	Ressources Canamax Inc.
06 octobre	Dufresnoy, Société d'exploration minière Inc.
11 novembre	Echo Bay Mines Ltd.
12 décembre	Golden Knight Resources Inc.

4 - Prises de participation ou de contrôle et fusions d'entreprises minières

1983

janvier — Le contrôle de **Brominco Inc.** passe de monsieur Léo Brossard (Brominex Inc.) à **Aur Resources Inc.**

mai — Le groupe contrôlé par **Ravelston Corp.** effectue une nouvelle restructuration financière: **Labrador Mining and Exploration Company Limited**, laquelle détient 10,5% des actions de **Compagnie minière IOC Inc.**, devient la propriété à part entière de **Ressources énergétiques Norcen Limitée**. Le contrôle du groupe Ravelston dans Norcen s'exerce désormais par l'intermédiaire d'une nouvelle compagnie, **Labmin Resources Ltd.**

juin — L'entente conclue en novembre 1982 pour le regroupement de **Les Ressources Camchib Inc.** et de **Mines d'Amiante United Inc.** sous **Les Ressources Campbell Inc.** est complétée.

30 juin — **Groupe Minier Sullivan Ltée** et **Mines East Sullivan Limitée** se regroupent sous **Mines Sullivan Inc.** via un échange d'actions.

septembre — **Manville Corporation** vend son intérêt dans **Johns-Manville Canada Inc.**, maintenant **JM Asbestos Inc.**, à **Jeffrey Mine Holdings Inc.**

29 septembre — L'aciérie canadienne **Dofasco Inc.** échange avec **Armco Steel Corp** son intérêt de 16% dans **Eveleth Expansion Co.** (une mine de fer) contre 6,07% des actions de **Compagnie minière IOC Inc.** détenues par Armco.

décembre — **Les Ressources Campbell Inc.** obtient le contrôle de **Ressources du Lac Meston Inc.** en achetant 700 000 actions de Meston, plus un droit d'achat sur trois ans de 2 000 000 d'actions à 2 $ chacune (dont 800 000 pourront être exercées par **Les Ressources Beaucoup Ltée**). En échange, Meston obtient 60 000 actions de Campbell, plus 400 000 $. À la fin décembre, le différend entre Meston et la **SDBJ** est réglé: la propriété de la mine Joe Mann revient à Meston et **Les Ressources Campbell Inc.** en obtient la gérance; en échange, la SDBJ recevra 1 000 000 d'actions de Meston et des royautés sur la production de la mine variant de 3% à 10%, suivant le prix de l'or. Les détenteurs des 235 700 parts d'**Exploration SDBJ 1980 (Société en commandite)** recevront une offre d'échange de leurs parts des actions de Meston.

5 - Fiscalité et subventions

5.1 Fiscalité fédérale

— Dans son discours sur le budget prononcé le 19 avril, le ministre des Finances du Canada, M. Marc Lalonde, annonce la création de régimes de placements en titres indexés (RPTI). L'objectif de ce régime, entré en vigueur le 1er octobre, est de rendre non imposable le contenu en inflation du gain en capital. Par contre, la moitié de 25% du gain réel, qu'il soit ou non réalisé, est assujetti à l'impôt fédéral, les frais d'intérêt ne sont pas déductibles et les dividendes ne sont pas admis à la déduction uniforme de 1 000 $. Le ministre des Finances du Québec, M. Jacques Parizeau, a décidé que les actions déposées dans un RPTI ne seront pas assujetties à l'impôt québécois sur les gains en capital. Ceci pourrait s'avérer avantageux pour les détenteurs de titres spéculatifs.

— Pour éviter que plusieurs entreprises voient définitivement inutilisés leurs crédits d'impôt pour pertes, le report des pertes pourra s'effectuer sur les trois années antérieures et sur les sept années suivantes (au lieu de une et cinq respectivement).

— À compter du 19 avril, la déduction pour épuisement gagné, de 33 1/3% des dépenses d'exploration admises jusqu'à concurrence de 25% des revenus de ressources, est imputable contre les revenus de toutes sources. Cette mesure s'applique autant aux entreprises qu'aux particuliers.

— Plusieurs changements ont été apportés à la fiscalité des dépenses courantes et en capital consacrées à la recherche et au développement: la déduction supplémentaire, égale à 50% des dépenses en R & D qui dépassent la moyenne des trois dernières années, est remplacée par une majoration de 10 points du crédit d'impôt à la R & D. Celui-ci passe de 20% à 30% en Gaspésie, et de 10% à 20% ailleurs au Québec.

— De plus, afin d'aider au financement de la R & D, une nouvelle formule de transfert de la R & D aux investisseurs est proposée: un crédit d'impôt fédéral, de 50% pour les entreprises et de 34% pour les particuliers, est accordé sur le coût d'acquisition des titres (actions, obligations ou autres créances) d'une entreprise effectuant de la R & D. Cette mesure est entrée en vigueur le 19 janvier 1984 et a par la suite été harmonisée par le Québec, de sorte que le taux combiné fédéral/provincial pour les particuliers est de 53,4%. Cette formule complète celles déjà existantes qui permettent de transférer les déductions fiscales relatives à la R & D en créant une société en commandite ou en vendant des CIRS (contrats d'investissement dans la recherche scientifique).

— Le crédit d'impôt à l'investissement a aussi été modifié: 1. les plafonds limitant les déductions à 15 000 $, plus la moitié de l'impôt fédéral dépassant 15 000 $, sont abolis pour les investissements réalisés après le 19 avril 1983; 2. les crédits pourront être reportés aux trois exercices financiers antérieurs; 3. 20% du crédit d'impôt inutilisé est remboursable pour les investissements réalisés avant le 1er mai 1986; 4. le crédit d'impôt à l'investissement pourra faciliter l'accès au financement de nouveaux investissements en donnant droit, à l'acheteur d'actions ordinaires, à un crédit d'impôt allant jusqu'à 25% du prix payé, pour des nouvelles actions émises entre le 30 juin 1983 et le 31 décembre 1986.

5.2 Fiscalité québécoise

— La fiscalité québécoise a été harmonisée avec la fiscalité fédérale en ce qui concerne notamment le report des pertes et l'épuisement gagné. L'épuisement gagné demeure toutefois déductible jusqu'à concurrence de 33 1/3% du revenu de toutes sources (25% au fédéral), exception faite de l'exploration pétrolière et lorsque, s'il s'agit d'un particulier, celui-ci se prévaut de la déduction additionnelle de 66 2/3%.

— Au Discours sur le budget prononcé le 10 mai, M. Parizeau a annoncé des changements substantiels au Régime d'épargne-actions. La modification la plus importante a trait à la déduction de 150% allouée sur les actions émises par des corporations en voie de développement, y compris les actions privilégiées non rachetables mais convertibles en actions ordinaires. La définition de « corporation en voie de développement » a été élargie dans l'« Énoncé complémentaire » du 15 novembre en ajoutant, comme condition d'admissibilité, une marge d'avoir net des actionnaires de 750 000 $ à 10 000 000 $ à la marge de 2 000 000 $ à 25 000 000 $ d'actifs. Ces modifications sont contenues au projet de Loi 44, sanctionné le 21 décembre 1983.

— Afin de réduire le coût d'entrée sur le marché public d'une corporation en voie de développement, M. Parizeau a fait état de deux types de subventions qui sont administrées par la SDI: 1. une subvention jusqu'à concurrence de 10 000 $ pour une étude de faisabilité; 2. une subvention au coût d'entrée égale, en moyenne (mais suivant une échelle décroissante), à 50% du premier 1 000 000 $ de nouvelles actions qui font l'objet d'une prise ferme. Ce dernier volet du programme expire le 1er avril 1985.

— Le crédit d'impôt de 3% d'une perte est porté d'une fois à trois fois le montant de la taxe sur le capital.

— Les dépenses de R & D, engagées depuis le 11 mai par un établissement situé au Québec, sont éligibles à un crédit d'impôt remboursable (à même les impôts autrement payables) jusqu'à concurrence de 10% de la masse salariale versée à des employés de cet établissement.

— À compter du 11 mai, le matériel roulant, servant à la production et utilisé uniquement hors des voies publiques à des fins d'exploitation minière ou forestière, est exempté de la taxe de vente au détail de 9%. Toutefois, cette exemption ne s'applique pas au matériel ferroviaire servant au transport du minerai du site d'extraction au site de transformation, quelle que soit la distance de transport.

— Le 10 mai, M. Parizeau a annoncé un nouveau cadre de subventions portant sur l'accélération des investissements privés et fondé sur l'accélération des recettes fiscales provenant de projets qui, autrement, n'auraient démarré que plus tard ou même jamais. Ce programme est temporaire, puisque le gouvernement peut y mettre fin en tout temps, et discrétionnaire. Au 31 décembre 1983, les projets approuvés ou en voie de l'être représentent un investissement estimé à plus de 350 millions $ pour des subventions de 60 millions $. Parmi les compagnies bénéficiaires, mentionnons: Les Mines d'Or Kiena Limitée, Ressources Aiguebelle Inc., Northgate Exploration Limited, Corporation Falconbridge Copper, Mines Selbaie (division de Selco Inc.), Les Mines d'Argent Abcourt Inc., Les Ressources Campbell Inc.

— À sa réunion du 23 novembre 1983, le Conseil des ministres du gouvernement du Québec décide d'autoriser le ministre de l'Énergie et des Ressources à annoncer, lors de la table de concertation des mines de fer du 29 novembre, « l'engagement de décréter un moratoire concernant l'imposition graduelle sur 4 ans des allocations nordiques versées ou accordées aux employés en régions éloignées et de réévaluer cette mesure dans le cadre d'une étude portant sur l'imposition des bénéfices consentis en régions éloignées **en relation avec les coûts supplémentaires qu'occasionne la résidence dans ces régions** » (Conseil des ministres, décision no. 83-313).

— Après de nombreux mémoires de la part des compagnies minières, des associations minières et des employés, le ministre Lalonde fait volte-face le 9 décembre 1983. Le décret de remise est prolongé pour une période indéterminée.

6 - Données fiscales

Les données fiscales montrées au tableau 3.2 reflètent une baisse de rentabilité des mines de métaux en 1982 par rapport à 1981. Presque tous les secteurs, y compris l'or, ont été affectés par une diminution des prix de vente. Ceci s'est traduit généralement par une diminution des taxes variant avec les profits des entreprises. Par contre les autres taxes, dont le calcul est fondé, soit sur le capital, soit sur les achats des entreprises, soit sur les salaires, montrent plutoôt une tendance à la hausse. Au total, les divers impôts et cotisations versés, tant par les employeurs que par les employés, représentent 20 723 $ par employé en 1982, contre 11 530 $ en 1978, malgré une baisse du nombre d'employés de 16 255 à 13 564 au cours de la période. Les impôts déduits à la source représentent 10 196 $ par employé en 1982, contre 5 736 $ en 1978, affichant une augmentation annuelle de 15,5%.

Tableau 3.2 Versements des compagnies minières[1] opérant au Québec et de leurs employés aux divers niveaux de gouvernement ('000 $)

	1978	1979	1980	1981	1982
A. Compagnies minières					
1. Taxes municipales et scolaires	**14 796**	**14 994**	**22 990**	**23 598**	**24 734**
2. Au gouvernement du Québec:					
— droits sur les mines	10 641	21 127	31 477	3 080	4 154
— impôt sur le revenu	2 312	12 207	22 594	10 205	2 719
— taxe sur le capital	3 216	4 694	5 060	7 571	9 986
— taxe de vente	8 184	13 552	15 844	15 180	14 434
— taxe sur les produits pétroliers	2 128	1 670	2 676	3 122	3 676
Total	**26 481**	**53 250**	**77 651**	**39 158**	**34 969**
3. Au gouvernement fédéral:					
— impôt sur le revenu	10 793	17 762	53 168	35 354	13 346
— taxe de vente	6 592	10 854	12 775	9 555	11 918
Total	**17 385**	**28 616**	**65 943**	**44 909**	**25 264**
4. Programmes sociaux gouvernementaux[2]					
— Québec	23 705	24 738	26 730	38 882	42 863
— Ottawa	3 605	4 057	4 816	6 000	5 887
Total	**27 310**	**28 785**	**31 546**	**44 882**	**48 750**
A. Total – compagnies minières	**85 972**	**125 645**	**198 130**	**152 647**	**133 717**
B. Employés					
1. Impôt déduit à la source:					
— Québec	43 399	54 998	71 071	77 087	76 786
— Ottawa	49 836	69 806	78 604	62 849	61 516
Total	**93 235**	**124 804**	**149 675**	**139 936**	**138 302**
2. Programmes sociaux gouvernementaux[3]:					
— Québec	5 291	3 524	4 159	4 579	4 569
— Ottawa	2 928	3 451	4 043	4 883	4 498
Total	**8 219**	**6 975**	**8 202**	**9 462**	**9 067**
B. Total – employés	**101 454**	**131 779**	**157 877**	**149 398**	**147 369**
Grand total	**187 426**	**257 424**	**356 007**	**302 045**	**281 086**

1. Ce tableau a été préparé sur la base des données statistiques fournies annuellement par l'Association des Mines de Métaux du Québec.
2. Comprend les contributions de l'employeur à la CSST, à la Commission du salaire minimum, à la Régie des rentes, au financement des programmes de santé et à la Commission d'assurance-chômage.
3. Comprend les contributions des employés à la Régie des rentes et à la Commission d'assurance-chômage.

7 - Faits divers

— Lors de la première table de concertation sur les mines de fer, tenue le 31 mai, plusieurs comités ont été créés dont un sur la fiscalité et un autre sur le crédit minier. Remettant leurs recommandations le 1er septembre, ces deux comités ont conclu que plusieurs changements devraient être apportés, entre autres, à la fiscalité municipale, à la taxe de vente, à l'imposition des allocations nordiques et au financement après impôt.

— Le neuvième congrès annuel de l'Association des Prospecteurs, tenu les 9 et 10 novembre, a eu pour thème « Le financement, ça débloque ». À cette occasion, l'association a recommandé au ministre des Finances du Québec que les dépenses encourues jusqu'à la fin de février soient déductibles du revenu de l'année précédente, dans le but d'éviter une accélération indue des programmes d'exploration et de permettre aux financements entrepris au cours du second semestre de mieux bénéficier de l'allocation de 1166 2/3%.

4. Mémento des substances minérales

Acier

1. Propriétés: Peu utilisé à l'état pur, le fer se retrouve presqu'exclusivement sous forme d'alliage: acier et fonte. La teneur en carbone de ces alliages en constitue la différence de base, l'acier ayant une teneur en carbone inférieure à 1,8%. Le groupe des aciers se divise pour sa part en aciers ordinaires (acier doux, acier micro- allié, etc.) et en aciers spéciaux ou alliés (acier inoxydable, acier à outils, etc.).

L'acier est un matériau au point de fusion élevé, de forte densité, aux caractéristiques très variées et dont les principaux avantages sont sa facilité à être travaillé et l'abondance du minerai de fer.

Outre le manganèse, présent dans la majorité des aciers commercialisés, d'autres éléments y sont ajoutés, selon des teneurs et des combinaisons fort nombreuses, en fonction des propriétés recherchées. Divers éléments sont ainsi dosés pour favoriser le moulage, l'usinage, la soudure, la résistance mécanique et thermique, la résistance à la corrosion, à l'abrasion ou à la fatigue, etc.

Les principaux éléments d'addition, autres que le carbone et le manganèse, sont: le silicium, le chrome, le nickel, le molybdène, le cuivre, le vanadium, le niobium, le titane, le bore, l'aluminium, le calcium, le zirconium, le tungstène, le phosphore et le soufre.

2. Usages: Le fer est le métal le moins dispendieux et le plus largement utilisé et l'acier en est la manifestation la plus usitée. Les principaux secteurs d'application sont l'industrie du transport (routier, ferroviaire et naval), l'industrie de la construction (structure et revêtement), l'industrie des contenants et l'industrie de la machinerie et des appareils.

En 1983, la répartition de la consommation domestique américaine par secteur était estimée à 32% dans l'industrie de la construction, 25% dans les transports, 18% dans la machinerie, 7% dans les appareils et équipement, 6% dans les contenants, 12% dans d'autres utilisations.

3. Substituts: Dans la plupart de ses applications, l'acier est en concurrence avec des matériaux non métalliques moins chers ou avec des matériaux plus dispendieux ayant un avantage en terme de propriétés. Cette compétition est surtout présente dans les produits destinés au marché de consommation. Par exemple, l'acier peut être remplacé par des matériaux plus légers: l'aluminium et les plastiques dans l'industrie automobile, le béton, l'aluminium et le bois dans la construction, l'aluminium, le verre, les plastiques et le papier dans l'industrie des contenants.

4. Recyclage: Les rebuts d'acier (ferraille interne, ferraille industrielle et ferraille obsolète) sont tous recyclables.

Au Canada, ces diverses ferrailles représentaient 42% de la charge des fours d'acier en 1983 avec plus de 6,2 millions de tonnes, dont 50% provenait de rebuts de propre fabrication. La partie ferraille de la charge varie ainsi de 0% à 100% selon la nuance visée ou le procédé en cause.

5. Production: Selon l'International Iron and Steel Institute, la production mondiale d'acier brut a atteint 664 (645) millions de tonnes métriques en 1983 (1982), en hausse de 3,0%.

La production des pays à économie de marché représente 61% (62%) de ce total. Les 5 principaux pays producteurs ont été l'U.R.S.S. (23%), le Japon (15%), les États-Unis (12%), la Chine (6%) et l'Allemagne de l'Ouest (5%). Par ailleurs, les pays de la Communauté économique européenne comptent pour 16% et le Canada pour 2% de la production mondiale.

Au Canada, la production d'acier provient surtout de l'Ontario où se trouve 78% des capacités de production. Le Québec compte pour 10% de la capacité canadienne et la Nouvelle-Écosse, 4%. Le reste est partagé entre les 4 provinces de l'Ouest.

Au Québec, l'élaboration de l'acier se fait exclusivement au four électrique. La charge du four est surtout constituée de ferrailles, sauf chez Sidbec-Dosco où elle contient une proportion importante de boulettes de fer préréduites obtenues par le procédé Midrex. Sidbec- Dosco est le seul aciériste canadien à faire appel au procédé de réduction directe du minerai de fer.

Les capacités québécoises d'élaboration d'acier se répartissent ainsi: moulage direct (7%), coulée en lingots (8%) et coulée en continu (85%). Tous les aciers destinés au laminage sont des demi-produits: brames ou billettes coulées en continu.

6. Expéditions québécoises: Les expéditions québécoises de produits d'acier ne peuvent être quantifiées ici compte tenu de la prépondérance des produits laminés dans l'ensemble de ces expéditions, du faible nombre de producteurs de tels produits et de l'importance relative de Sidbec-Dosco dans ce sous-secteur.

Néanmoins, la production québécoise d'acier brut, sauf exception, est transformée ici même. À ces expéditions s'ajoutent celles découlant de la transformation chez Stelco et Ivaco d'acier laminé en provenance de leurs usines situées en Ontario.

7. Commerce international: Les exportations canadiennes d'acier chargées au Québec ne comportent qu'une mince portion d'acier primaire (moins de 2%), celles-ci étant essentiellement constituées d'acier laminé ou de produits finis. En 1983, près de 85% de ces expéditions ont eu pour destination les Etats-Unis et un peu plus de 10% le Moyen- Orient (Iran, Syrie, Arabie Saoudite, Jordanie).

Les importations canadiennes d'acier et de produits d'acier dédouanées au Québec provenaient, en 1983, de la France (près de 30%), de la Belgique et du Luxembourg (plus de 15%), des États-Unis (moins de 15%), du Royaume-Uni et de l'Allemagne de l'Ouest. Au total, près de 75% des importations provenaient des pays de la Communauté économique européenne en 1983. Les importations ont représenté en 1983 environ 75% des exportations.

Préparé par G. Lefebvre, MICT, (418) 643-5130.

Les estimations ci-dessus ont été obtenues après exclusion de la fonte en gueuse et des produits de fonte.

8. Producteurs québécois:

Entreprises	Localisation	Capacité d'aciérage (tonnes)		
		Coulée en continu	Moulage direct	Coulée en lingots
Les Industries Abex Ltée	Joliette		46 226	
Rio Algom Limited — div. Aciers Atlas	Tracy	85 000		
Hawker Siddeley Canada Inc. — div. Fonderie CSF	Montréal		54 545	
Hawker Siddeley Canada Inc. — div. Forge CSW	Montréal			145 455
Aciéries Slater Limitée — div. Crucan	Tracy			16 774
Les Ateliers d'ingénierie Dominion Ltée	Lachine		12 000	
Griffin Canada Inc.	St-Hyacinthe		47 600	
Métallurgie Frontenac Ltée	Thetford-Mines		6 000	
Sidbec-Dosco Inc.	Contrecoeur	1 134 000		
	Longueuil	140 600		
	Montréal	190 000		
Stelco Inc.	Contrecoeur	272 150		
Unicast Canada Inc.	Sherbrooke		3 700	
Total		**1 821 750**	**170 111**	**162 229**

9. Bilan: Suite au second choc pétrolier, l'industrie sidérurgique atteint la maturité avec une hausse de la demande restreinte à certains pays nouvellement industrialisés qui développent présentement leurs propres moyens de production.

1983 constitue une autre année de bouleversements découlant de capacités d'aciérage excédentaires. Le caractère mondial de la crise a perpétué une guerre de prix et des mesures protectionnistes, et forcé des fusions et des fermetures, des rationalisations et des modernisations. La crise a été particulièrement forte en Europe et aux Etats- Unis, où la rentabilité a fait défaut tout comme en 1982.

Au Canada, la crise n'a pas été ressentie aussi vivement compte tenu de la modernité des usines et d'une capacité qui s'accorde mieux avec la demande intérieure. En 1983, la demande des produits d'acier reliés aux dépenses en capital est demeurée déprimée, alors que celle des produits destinés à la consommation a connu une certaine reprise permettant d'améliorer les résultats financiers des sidérurgistes canadiens. Ce regain a été des plus bénéfiques pour l'activité sidérurgique au Québec où la production est grandement axée sur des produits légers ou de bas de gamme dimensionnelle.

ALUMINIUM

1. Propriétés:
Symbole chimique: Al
Nombre atomique: 13
Poids atomique: 26,98
Densité: 2,7 g/cm³
Point de fusion: 660°C
Point d'ébullition: 2 500°C
Chaleur spécifique: 917 J/Kg/°K
Résistivité: 2,67 microhm·cm
Minéral: La bauxite (roche complexe contenant Al_2O_3, Fe_2O_3 et SiO_2 en proportions variables) est le principal minéral d'aluminium.

L'aluminium offre une excellente résistance à la corrosion atmosphérique. Il est facilement ductile et, après laminage, a un allongement de 30 à 40%. Il a une densité plus faible que celle du cuivre, et sa conductibilité électrique atteint de 60 à 65% de celle du cuivre, selon le degré de pureté du métal.

2. Usages: La première utilisation de l'aluminium en importance est dans la fabrication des produits d'emballage: récipient pour les boissons gazeuses ou la bière, papier d'aluminium, etc. Aux États- Unis, 90% des récipients (canettes) pour les boissons sont fabriqués en aluminium. Ce segment de marché est celui qui a crû le plus fortement au cours des dernières années. C'est aussi celui qui offre les meilleures perspectives d'avenir.

La deuxieme utilisation de l'aluminium en importance est dans l'industrie des transports, principalement dans la fabrication de pièces pour les voitures automobiles (pare-chocs, radiateurs, moteurs), les remorques, les avions, les véhicules récréatifs, etc.

Une bonne partie de la production d'aluminium est consommée par l'industrie de la construction: fenêtres, conduits de ventilation, maisons mobiles, signalisation routière, etc. On utilise aussi l'aluminium dans l'industrie électrique, notamment dans les infrastructures pour les lignes à haute tension.

Aux États-Unis, en 1983, la répartition de la consommation d'aluminium par secteur d'activité était la suivante: emballage (37%), transport (19%), construction (17%), industrie électrique (9%), biens durables (8%) et autres utilisations (10%).

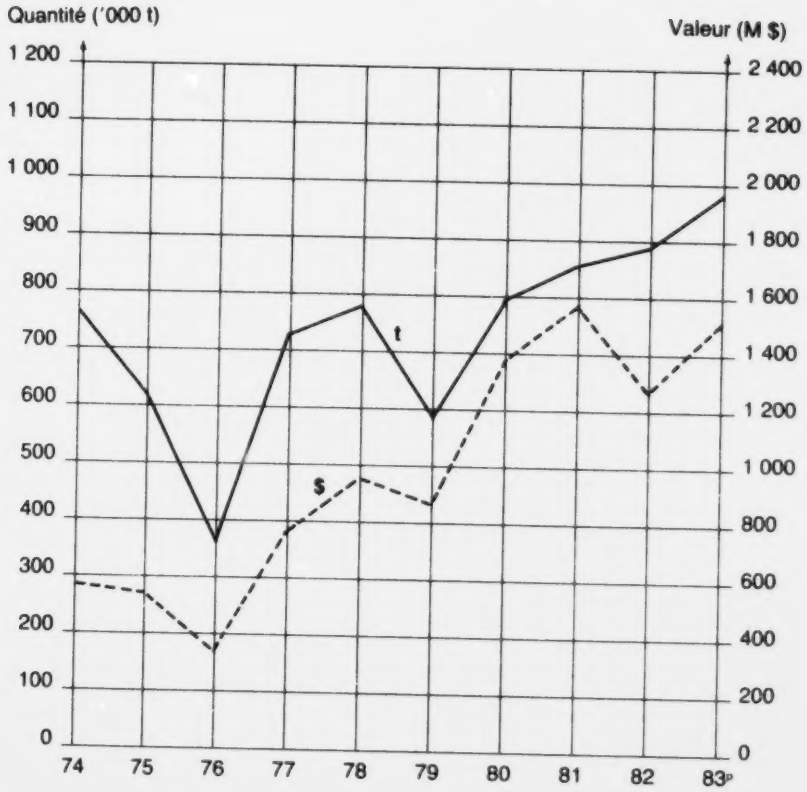
3. Substituts: Dans le secteur de l'emballage, le verre, les plastiques et le papier peuvent être substitués à l'aluminium. On peut le remplacer dans les voitures automobiles par du magnésium, du titane ou du zinc. Le bois et l'acier peuvent remplacer l'aluminium dans l'industrie de la construction. Enfin, dans ses applications reliées à l'électricité, le cuivre est un substitut dépendant des prix relatifs des deux métaux.

4. Recyclage: Le recyclage d'une tonne d'aluminium nécessite à peine 20% de l'énergie nécessaire à sa production à partir de la bauxite. L'énergie représentant une part importante des coûts de production, la récupération et le recyclage de l'aluminium sont donc très importants. Aux États-Unis, en 1983, 17% de la consommation apparente d'aluminium provient du recyclage des rebuts.

5. Production: La production mondiale d'aluminium primaire a légèrement augmenté en 1983. La production des pays à économie de marché a été de 10,8 millions de tonnes comparativement à 10,5 millions de tonnes en 1982. Les États-Unis, avec 30% de la production viennent au premier rang des producteurs, suivis du Canada avec 10%, dont près de 8% venant du Québec.

Préparé par B. Paquet, MICT, (418) 643-5130.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Les exportations d'aluminium primaire chargées au Québec en 1983 étaient destinées aux États-Unis (65%), à l'Asie (30%) et au Moyen-Orient (1%).

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Produit	Localisation	Capacité '000 t/an	Niveau d'opération en 1983 '000 t/an
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée	Aluminium primaire	Jonquière	432	402
		Isle-Maligne	73	74,5
		Shawinigan	84	85,2
		Grande-Baie	171	74,4
		Beauharnois	47	47
	Alumine	Jonquière	1 225	1 021,6
Société Canadienne de Métaux Reynolds Ltée	Aluminium primaire	Baie-Comeau	159	159

9. Bilan: L'année 1983 aura été une bonne année pour les producteurs québécois qui ont maintenu un taux d'utilisation de leur capacité de production de près de 90%. L'augmentation de la demande a permis une réduction des inventaires ainsi qu'une montée des prix. Au niveau mondial, le taux d'utilisation était légèrement supérieur à 80%.

La demande mondiale d'aluminium de première fusion est passée en 1983 à 11,6 millions de tonnes comparativement à 10,6 millions de tonnes en 1982. Il s'agissait de la première augmentation depuis 1979 alors que la demande avait été de 12,6 millions de tonnes. La consommation canadienne d'aluminium a été de 347 000 tonnes en 1983. En 1982, cette consommation était de 281 000 tonnes. Aux États-Unis, la consommation est passée de 4 953 000 tonnes à 5 403 000 tonnes de 1982 à 1983.

AMIANTE

1. Propriétés: L'amiante désigne une famille de minéraux silicatés fibreux et textiles. Le chrysotile, seul type d'amiante produit au Québec, est la forme fibreuse de la serpentine (silicate hydraté de magnésium); il contient des traces d'aluminium et de fer. Sa résistance en tractiCn croît jusqu'à une température de 550°C (plus de 31 tonnes/ cm²) et chute de plus de 80% entre 550°C et 650°C. Sa nature fibreuse et sa faible conductivité thermique le rendent isolant et ignifuge. L'amiante reste stable sous l'action de la chaleur, est flexible et chimiquement actif, et résiste aux alcalis. On peut en obtenir une grande surface (plus de 90 000 cm²/g) en séparant les faisceaux de la 11vfibre.

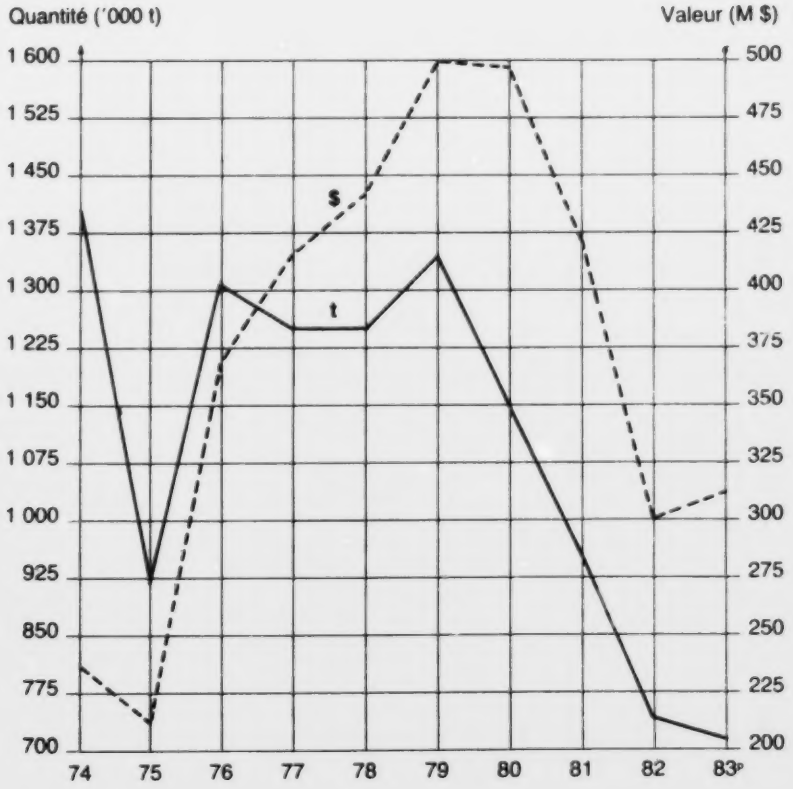
2. Usages: Le chrysotile est surtout utilisé dans l'amiante-ciment et les plaquettes de frein. Il entre aussi dans une foule de produits d'usages domestique et industriel. La consommation nord-américaine se répartit comme suit: produits de friction (21%), recouvrement de plancher (20%), tuyaux d'amiante-ciment (15%), revêtement et isolants (10%), garnitures et joints (6%), feuilles d'amiante-ciment (4%), 11vproduits de toiture (3%), papier (1%).

3. Substituts: Les fibres de verre et les fibres organiques (wollastonite, attapulgite, zéolite) remplacent l'amiante dans les produits de friction, les joints et les tuyaux de ciment mais elles sont plus 11vchères.

4. Recyclage: L'amiante n'est pas recyclable.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale d'amiante a atteint 4,3 (4,2) millions de tonnes. Le Canada occupe le second rang, avec 19% de la production mondiale, derrière l'U.R.S.S. (49%), et suivi par le Zimbabwe (6%), l'Afrique du Sud (5%) et l'Italie (3%). Le Québec est la principale province productrice, avec 86% des expéditions 8v canadiennes.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Près de 95% de la production québécoise est expédié sur le marché international. L'amiante est surtout exportée en Asie (30%), aux États-Unis (29%) et en Europe (25%).

Préparé par B. Laurent, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois:

Producteurs[1]	Localisation	Capacité minerai t/j	Capacité fibres '000 t/an	Réserves M t prouvées	Emplois	Compagnies-mères
Carey-Canada Inc.[5]	East-Broughton	8 000	210	45	276	Jim Walter Corp. (Floride)
JM Asbestos Inc.[4]	Asbestos	35 000	645	21	1 100	JM Holding Inc. (Montréal)
Lac d'amiante du Québec Ltée						Asarco Inc. (New York)
— Division Black Lake[2]	Black-Lake	10 000	235	ND	720	
— Division Nationale[1]	Thetford-Mines	3 200		ND	260	
Les Mines d'Amiante Bell Ltée[1]	Thetford-Mines	3 500	55	20	166	Société nationale de l'amiante
Société Asbestos Ltée					1 170	Société nationale de l'amiante
— Opérations Thetford-Mines						
• Mine King Beaver[1]	Thetford-Mines	—	—	77		
• Mine British Canadian[2]	Black-Lake	11 200	120	60		
• Normandie-Penhale[2]	Black-Lake	6 800(2)	90	20		
— Opérations Ungava						
• Asbestos Hill[3]	Purtuniq	5 400	90	ND	110	

1. Les exposants font référence à l'annexe 2.
2. Aucune extraction actuellement, l'usine de traitement fonctionne à partir de minerai provenant d'une autre division de la société.

9. Bilan: La situation difficile qui prévalait en 1982 s'est poursuivie en 1983. Les problèmes structurels, reliés à la substitution et à la maturité de certains marchés, qui affectaient alors l'industrie, sont toujours présents. Seule l'amélioration de la conjoncture économique a freiné la chute dramatique de la demande qui avait cours depuis quelques années. La faiblesse de la demande et le niveau élevé des stocks ont provoqué de nombreuses fermetures temporaires, variant de 6 à 20 semaines chacune. Au Québec, la mine Jeffrey a été épargnée à des intérêts québécois. La SNA a annoncé la fermeture du complexe Asbestos Hill; elle espère récupérer la production dans ses opérations à Thetford Mines.

Les États-Unis ont annoncé la promulgation de normes de salubrité plus sévères; l'agence américaine de protection de l'environnement — EPA — envisagerait même le bannissement de certains produits d'amiante. Cependant, la C.E.E. vient, après un débat de près de trois ans, d'adopter des normes de travail concernant l'amiante.

ARGENT

1. Propriétés:
Symbole chimique: Ag
Nombre atomique: 47
Poids atomique: 107,88
Densité: 10,5 g/cm³
Point de fusion: 960,5°C
Point d'ébullition: 2 152°C
Chaleur spécifique: 234 J/Kg/°K
Résistivité électrique: 1,6 microhm•cm
Minéraux: électrum (Ag, Au), carbonates, sulfures, sulfosels, sélénures, tellurures, oxydes et sulphates.

L'argent présente une résistance à l'oxydation à haute température et une conductivité électrique élevées. Sous forme de sel, il est très sensible à la lumière. Sous forme d'alliage, il accroît l'adhérence des soudures. Son pouvoir antiseptique est aussi reconnu.

2. Usages: L'argent est utilisé principalement dans l'industrie photographique (43%), il entre dans la fabrication de commutateurs et d'autres composantes électriques et électroniques (23%), d'alliages (6%), de bijoux (6%), d'ustensiles de cuisine (5%), d'accumulateurs (3%) et de médaillons (1%). Il sert aussi dans les traitements dentaires et médicaux (1%) et comme valeur d'investissement (1%).

3. Substituts: L'acier inoxydable est une alternative à l'argent dans la fabrication d'ustensiles de cuisine. L'aluminium et le rhodium le remplacent dans la production de surfaces réfléchissantes. L'or et les métaux du groupe du platine peuvent se substituer à lui dans l'industrie électronique. Dans l'industrie photographique, la technique de xérographie tend à prendre une certaine partie du marché de l'argent. En médecine, de nouveaux produits ont remplacé récemment les médicaments à base d'argent mais le développement de microbes résistants à l'action de ces nouveaux produits atténue ce mouvement. Les alliages de nickel et l'aluminium ont déplacé l'argent dans la frappe de pièces de monnaie.

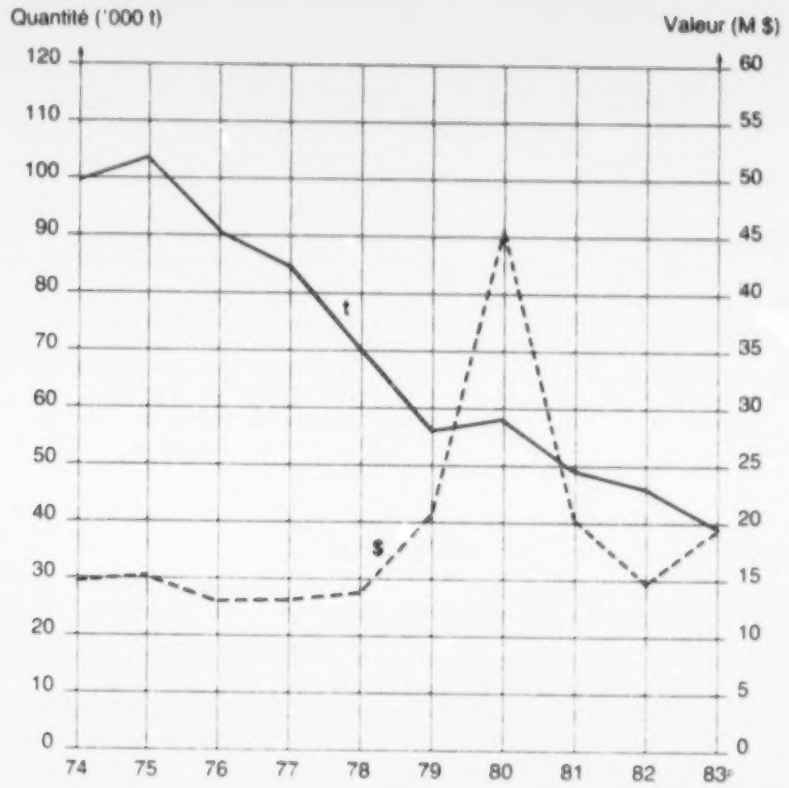
4. Recyclage: Un volume important de l'argent est recyclé à partir de produits industriels: bijoux, argenterie, pièces de monnaie. Environ 6 500 t d'argent ont ainsi été remis en circulation en 1983.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale d'argent a atteint 12 036 (11 681) tonnes. Le Canada se classe au quatrième rang, avec 11% de la production mondiale, derrière le Pérou (15%), le Mexique (14%) et l'U.R.S.S. (13%). Le Québec occupe le cinquième rang parmi les provinces canadiennes, avec 4% des expéditions, après la Colombie- Britannique (37%), l'Ontario (31%), le Nouveau-Brunswick (19%) et les Territoires du Nord-Ouest (5%).

L'argent extrait au Québec est entièrement obtenu comme sous-produit des mines de métaux usuels et d'or. Il se retrouve soit dans les anodes de la fonderie Horne, qui sont affinés à l'usine C.C.R. à Montréal-Est, soit dans les lingots d'or qui sont affinés en Ontario.

Préparé par L. Laliberté, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Des lingots d'une valeur d'environ 150 M $ ont été exportés vers les États-Unis au cours des 10 premiers mois de 1983. Cette valeur dépasse de beaucoup la valeur du minerai produit au Québec car l'affinerie C.C.R. à Montréal est surtout alimentée par du minerai provenant de l'extérieur de la province.

8. Producteurs québécois: Au Québec, l'argent est extrait dans six mines de cuivre et ou de zinc (91%) et dans quinze mines d'or (9%). Les Mines Selbaie, une division de Selco Inc., en constitue la principale source.

Producteur	Type d'usine	Localisation	Capacité de l'usine t argent/an
Mines Noranda Limitée — division C.C.R.	affinerie	Montréal-Est	1 000

9. Bilan: En 1983, la production mondiale d'argent a augmenté de 4% par rapport à 1982. La demande industrielle a diminué de 1%. Cependant cette baisse a été compensée par une hausse du nombre de pièces de monnaie frappées. Par contre la demande spéculative s'est considérablement renforcée, provoquant un raffermissement du prix; il a atteint 11,45 $ E.U. en moyenne, une hausse de près de 45% par rapport à 1982.

Les producteurs de métaux usuels ont concentré leurs activités d'extraction dans les zones les plus riches en métaux précieux, ce qui, avec la mise en opération de nouvelles mines d'or, a presque annulé l'effet sur la production d'argent de la fermeture de nombreuses mines de métaux usuels. Les ventes de réserves officielles de même que le recyclage se sont accrus, provoquant une croissance de l'offre totale d'environ 5%. L'affinerie C.C.R. a fonctionné à 70% de sa capacité.

Une émission publique d'actions a permis à la firme Les Mines d'Argent Abcourt Inc. de commencer des travaux de mise en valeur sur la propriété de l'ancienne mine Barvue, près de Barraute. Les réserves de la propriété s'établissent à 1,3 M t à 217 g/t d'argent et 3,72% de zinc.

CADMIUM

1. Propriétés:
Symbole chimique: Cd
Nombre atomique: 48
Poids atomique: 112,41
Densité: 8,64 g/cm³
Point de fusion: 320,9°C
Point d'ébullition: 767°C
Chaleur spécifique: 233,2 J/Kg/°K
Résistivité: 7,3 microhm·cm
Minéraux: Le principal minéral de cadmium est la greenockite (CdS); on le retrouve associé au minerai de zinc.

Le cadmium est un métal blanc, tendre, ductile et malléable, dont les propriétés sont très voisines de celles du zinc.

2. Usages: Aux États-Unis comme au Canada, le cadmium sert surtout à revêtir des pièces de fer et d'acier (35%) pour les protéger contre la corrosion (cadmiage). Ces éléments sont utilisés dans la fabrication d'automobiles, d'avions, d'appareils électroménagers, de téléviseurs et d'équipement électrique. Les pigments (20%) sont le deuxième débouché du cadmium: coloration des matières plastiques, de la peinture (jaune de cadmium) et des encres d'impression. On l'emploie aussi dans les accumulateurs au cadmium-nickel (25%), dont le marché est en pleine croissance, des produits synthétiques (15%) et des alliages (5%).

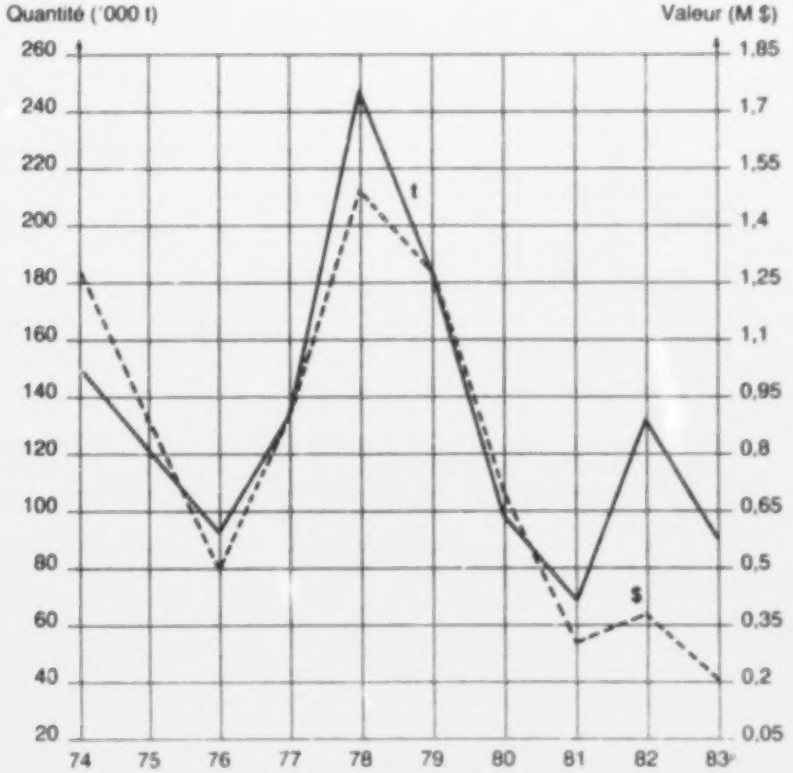
3. Substituts: Le zinc et l'aluminium peuvent remplacer le cadmium comme revêtement des pièces de fer et d'acier. On peut aussi lui substituer de l'étain et des pigments de fer ou d'acier dans la fabrication des produits chimiques ou des pigments.

4. Recyclage: On ne recycle presque pas le cadmium parce que, dans la majorité de ses utilisations, il représente une très faible part du produit fini. En pratique, seuls les accumulateurs au cadmium- nickel et quelques alliages sont recyclés.

5. Production: Le cadmium est obtenu comme sous-produit de l'affinage du zinc. Sa production dépend donc de la production de zinc métallique.

En 1983 (1982) la production mondiale de cadmium s'est élevée à 16 000 (16 140) tonnes. Le Canada se situe au second rang, avec 7% de la production mondiale, derrière le Japon (12%). Le Québec détient le troisième rang parmi les provinces canadiennes, avec 8% des expéditions, après l'Ontario (75%) et la Colombie-Britannique (12%).

6. Expéditions québécoises:



Préparé par M. Bonneau, MER, (418) 643-1631

7. Commerce international: Le Québec n'importe pas de cadmium sous forme de métal. Ses exportations sont destinées aux États-Unis (68%) et à l'Allemagne de l'Ouest (20%).

8. Producteurs québécois:

Producteur	Compagnie-mère	Localisation	Remarque
Zinc Électronique du Canada Ltée	Mines Noranda Limitée	Valleyfield	Sous-produit de l'affinage du zinc

9. Bilan: Au Québec, la chute des expéditions de zinc a entraîné celle des expéditions de cadmium (– 33%). Mais, dans le sillage de la reprise de la production de zinc, la production de cadmium métallique a crû significativement dans le courant de 1983. Grâce à la fermeté de la demande, le prix des producteurs américains a très légèrement augmenté, passant de 1,11 $ E.U. la livre en 1982 à 1,13 $ E.U. en 1983.

CARBURE DE CALCIUM

1. Propriétés: Le carbure de calcium (CaC_2) est un produit chimique minéral, synthétisé par la réaction à haute température entre la chaux et le coke.

2. Usages: Au Québec, le carbure de calcium est utilisé principalement pour fabriquer l'acétylène (94%) et pour désulfurer l'acier et la fonte (6%). Il sert aussi à produire le cyanamide calcique, comme cela se fait à l'usine de Cyanamid Canada Inc. à Niagara Falls en Ontario.

3. Substituts: On peut également obtenir l'acétylène par la synthèse des hydrocarbures dans l'industrie pétrochimique lors de la fabrication de l'éthylène. Le magnésium remplace efficacement le carbure de calcium comme agent de désulfuration de l'acier.

4. Recyclage: Le carbure de calcium n'est pas recyclé.

5. Production: Les données de production mondiale du carbure de calcium ne sont pas disponibles. En 1983 (1982) la production canadienne de carbure de calcium s'est établie à 121 000 (109 500) tonnes.

Le Québec se classe au second rang parmi les provinces canadiennes, avec 38% des expéditions, derrière l'Ontario (62%).

6. Expéditions québécoises: Comme il n'y a qu'un seul producteur de carbure de calcium au Québec, les données sur les expéditions québécoises ne peuvent pas être publiées.

7. Commerce international: En 1983 le Québec a exporté environ 12% de sa production de carbure de calcium aux États-Unis, principalement, et en Amérique du Sud.

8. Producteur québécois:

Producteur	Localisation	Capacité nominale ('000 t)	Remarque
Le Carbure Shawinigan Inc.	Shawinigan Québec	110	Ancienne usine de Gulf Canada Ltée

9. Bilan: Il n'existe au Québec qu'une usine de carbure de calcium. En juillet 1982 Gulf Canada Ltée la vendait à la société Le Carbure Shawinigan Inc. Actuellement Le Carbure Shawinigan Inc. opère uniquement le nouveau four dont la capacité est de 65 000 tonnes par année. L'ancien four sert comme réserve.

Préparé par P.P. Ngoc, MICT, (418) 643-5130.

CARBURE DE SILICIUM

1. Propriétés: Le carbure de silicium brut n'existe pas à l'état naturel. Il possède les propriétés suivantes: dureté élevée, bonne conductibilité thermique, résistance aux chocs thermiques, point de fusion élevé et insolubilité dans l'eau, les acides et les alcalis. Par contre, il s'oxyde facilement, ce qui limite son utilisation.

2. Usages: Le carbure de silicium est utilisé principalement dans les abrasifs industriels pour la finition du métal, dans les produits réfractaires pour la fusion du métal et dans la métallurgie de l'acier et de la fonte comme désoxydant.

En 1981 la répartition des expéditions canadiennes et américaines de carbure de silicium par secteur d'utilisation présentait les proportions suivantes: métallurgie de l'acier et de la fonte (44%), abrasifs industriels (38%), produits réfractaires (15%) et divers (3%).

3. Substituts: Au niveau des abrasifs synthétiques, l'alumine fondue, l'oxyde de zirconium, le diamant, le carbure et le nitrure de bore peuvent se substituer au carbure de silicium. Dans la métallurgie de l'acier et de la fonte, il fait face à la concurrence du ferro-silicium moins coûteux. Quant aux produits réfractaires, il existe de nombreux substituts moins chers que le carbure de silicium.

4. Recyclage: Il n'y a aucun recyclage du carbure de silicium brut.

5. Production: En 1983 (1979), la production mondiale s'élevait à 400 (650) milliers de tonnes. Les principaux pays producteurs sont le Canada (24%), la Norvège (15%) et le Japon (10%).

Au Canada, la production de carbure de silicium brut est concentrée au Québec et en Ontario. Le Québec domine avec 64% de la capacité de production canadienne.

L'électricité constitue un facteur important de production du carbure de silicium. En effet, le carbure de silicium brut est fabriqué à partir d'un mélange de sable de silice de haute pureté et de coke de pétrole au moyen d'un procédé électrochimique de synthèse.

6. Expéditions québécoises: Les données de production québécoises sont confidentielles en raison du faible nombre de producteurs québécois.

7. Commerce international: Plus de 95% de la production québécoise de carbure de silicium brut est exportée aux Etats-Unis dans des usines pour des opérations de concassage, tamisage et calibrage avant d'être acheminé aux usines de produits finis.

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Capacité de production '000 t/an	Remarques
QIT-Fer et Titane Inc. — div. Électro-Minérale du Canada Inc.	Shawinigan	36	filiale de The Standard Oil Company (SOHIO), connue auparavant sous le nom de Carborundum Canada Inc.
Compagnie Norton	Cap-de-la-Madeleine	18	filiale de Norton Company
Produits réfractaires et abrasifs Électro du Canada Ltée	Cap-de-la-Madeleine	7,5	Fermé en juin 1983

9. Bilan: La baisse des activités dans l'industrie manufacturière a continué d'affecter la demande de carbure de silicium en 1983. Cette baisse de la demande a entraîné la fermeture temporaire ou permanente d'usines de carbure de silicium à l'échelle mondiale durant la période 1979-83.

En 1983 cette vague n'a pas épargné le Québec avec la fermeture de l'usine de Produits réfractaires et abrasifs Électro du Canada Inc. au Cap-de-la-Madeleine. Suite à la décision de fermer les usines américaines d'abrasifs finis, la firme SOHIO a confié les responsabilités de gestion de l'usine de Shawinigan à la compagnie QIT-Fer et Titane.

Préparé par A. Dufour, MICT, (418) 643-5130.

CHAUX

1. Propriétés: La chaux est un oxyde de calcium. Elle est généralement blanche mais certaines impuretés peuvent lui donner de légères teintes de beige ou de gris. Sa réactivité chimique élevée lui permet de neutraliser les acides sulfurique et chlorhydrique.

2. Usages: Utilisée anciennement comme matériau de construction dans les mortiers , les plâtres et la brique silico-calcaire, la chaux est maintenant employée à plus de 95% dans les industries chimiques et métallurgiques. Au Québec elle est destinée aux usines de pâtes et papier (30%), aux fonderies de fonte et acier (21%) et de métaux non- ferreux (16%), aux usines de cyanuration (5%) et de traitement des eaux (4%), à l'agriculture (2%) et à d'autres usages industriels (21%) tels que la fabrication du sucre, de l'aluminium, du verre et du carbure de calcium, l'alimentation, la métallurgie, les boues de forage, le raffinage du pétrole, la récupération du soufre, les insecticides, les peintures, les teintures, les résines, le caoutchouc, les plastiques, etc.

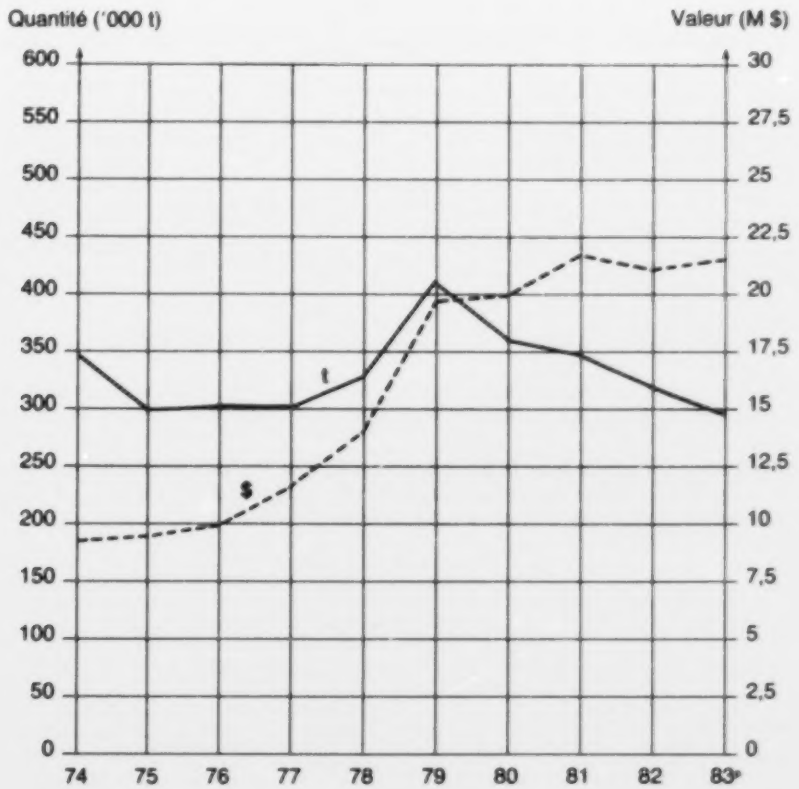
3. Substituts: Peu de substitutions sont présentement réalisables ou envisagées. Le gypse calciné remplace la chaux dans les plâtres et les mortiers industriels. Moins réactifs mais moins coûteux, les calcaires sont utilisés dans l'agriculture (fongicides, insecticides), la sidérurgie (fondants), l'industrie thermo-électrique et la minéralurgie (récupération du soufre).

4. Recyclage: On récupère de la chaux par la calcination des boues dans l'industrie des pâtes et papier; cette chaux est réutilisée dans les solvants d'assimilation. On commercialise aussi la chaux hydratée qui est récupérée comme produit secondaire dans la fabrication d'acétylène à partir du carbure de calcium.

5. Production: La chaux est le produit de la calcination d'un calcaire, soit une calcite ($CaCO_3$), soit une dolomie ($CaCO_3MgCO_3$). Le Québec ne produit que de la chaux calcique, sous forme de chaux vive (CaO), produit direct de la calcination, et de chaux hydratée [$Ca(OH)_2$], chaux vive à laquelle de l'eau a été ajoutée.

En 1983 (1982) la production mondiale de chaux s'est élevée à 115 (112) millions de tonnes. Le Canada se situe au quinzième rang, avec 2% de la production mondiale, derrière l'U.R.S.S. (22%), les États-Unis (11%), le Japon (7%), l'Allemagne de l'Ouest (7%) et la Pologne (7%) entre autres. Le Québec détient le deuxième rang parmi les provinces canadiennes, avec 14% des expéditions, après l'Ontario (67%).

6. Expéditions québécoises:



Préparé par C. Paré, MER, (418) 643-1631.

7. Commerce international: En 1982, le Québec exportait 18% de sa production de chaux aux Etats-Unis et en Amérique centrale et expédiait 14% aux autres provinces. Les importations consistent surtout en chaux dolomitique, utilisée dans des fours électriques pour produire de l'acier. Elles proviennent de la France, des États-Unis et de l'Ontario. Comme elles ne représentent que le tiers du volume des exportations, le Québec est classé exportateur.

8. Producteurs québécois:

	Nombre de fours	Type de four	Combustible	Capacité de production tonnes/jour	Remarques
Domlin Inc.	1	Vertical	Huile lourde	365	Nouveau four productif
	5	Vertical	Huile lourde	285	Vieux fours en attente
Jolichaux Inc.	3	Rotatif	Huile lourde	850	Anciennement Domtar Inc.
Raffinerie de Sucre du Québec	2	Vertical	Coke	200	Production captive
Le Carbure Shawinigan Inc.	5	Rotatif	Charbon bitumineux	500	Fours inactifs en 1983
Total				**2 200**	

9. Bilan: En 1983, les cinq fours de Le Carbure Shawinigan Inc. sont demeurés inactifs. La société s'est procurée de la chaux auprès d'un autre producteur québécois, Domlim Inc., qui a pu ainsi utiliser à pleine capacité son four à haute technologie mis en service deux ans auparavant. Malgré cet arrêt et la réduction de la consommation par l'industrie de l'acier, les expéditions de chaux ont été à peu près identiques a celles de l'année 1982. Cette performance est principalement due à une reprise importante dans l'industrie des pâtes et papier et de l'aluminium et à une augmentation des exportations vers les États-Unis.

À la mi-novembre Domtar Inc. est devenue Jolichaux Inc., suite à la ente de l'usine de Joliette par la Caisse de Dépôt et Placement du Québec à Graymont Ltd. de Vancouver.

CIMENT

1. Propriétés: Le ciment est un liant hydraulique très résistant obtenu par la combinaison d'un mélange homogène de calcaire, de silicates alumineux et d'oxyde de fer. Il présente différentes propriétés physiques selon les proportions des matières premières utilisées et les conditions de fusion. Ainsi, on fabrique, en plus du ciment Portland régulier, du ciment à prise rapide qui confère au béton une grande résistance initiale, du ciment qui résiste aux sulfates, du ciment à basse chaleur d'hydratation et du ciment à maçonner.

2. Usages: Le ciment est utilisé pour fabriquer des bétons de masse, des bétons structuraux, des produits d'amiante-ciment et tous les produits de béton, tels que tuyaux de drainage, blocs standard et décoratifs, unités précontraintes ou préfabriquées et une foule d'autres éléments monolithiques. La production de béton absorbe plus de 70% de la production de ciment.

Le ciment ne dépend que d'un seul marché: la construction. En Amérique du Nord, 38% de la consommation de ciment sert aux travaux publics, 33% à la construction résidentielle et 29% aux édifices commerciaux.

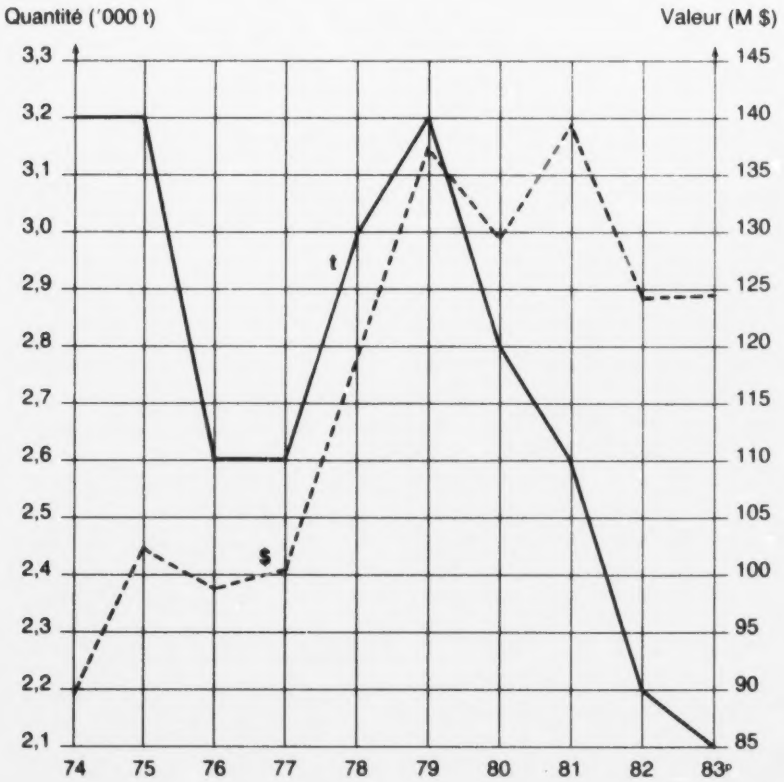
3. Substituts: L'aluminium, l'acier, la fibre de verre, le bois, la pierre et les produits d'argile concurrencent le ciment comme matériaux de construction. Cependant, le béton demeure toujours le pilier de l'industrie de la construction.

4. Recyclage: Le ciment ne se recycle pas.

5. Production: Le ciment Portland résulte du grillage d'un calcaire impur ou d'un mélange prédéterminé de calcaire et de substances minérales qui contiennent les quantités appropriées de silice, d'aluminium et d'oxyde de fer. Le mélange obtenu, appelé « clinker », est broyé avec du gypse (4 à 5% du poids) pour régler le temps de prise. De cette opération ressort une poudre fine qui constitue le ciment Portland.

En 1983 (1982) la production mondiale de ciment s'est élevée à 925 (892) millions de tonnes. Les trois principaux pays producteurs, l'URSS, la Chine et le Japon, fournissent respectivement 14%, 10% et 9% de la production mondiale. Le Canada ne représente que 1%. Le Québec détient le deuxième rang parmi les provinces canadiennes, avec 27% des expéditions, derrière l'Ontario (36%).

6. Expéditions québécoises:



Préparé par Y. St-Maurice, MER, (418) 643-1631.

7. Commerce international: Le Québec a exporté environ 36% de sa production de ciment en 1983. Plus de 90% des exportations ont été destinées aux États-Unis, 6% à l'Arabie Saoudite et 3% à l'Algérie.

Les importations de ciment sont constituées presqu'exclusivement de ciment Portland et représentent environ 3% de la production québécoise. Elles proviennent en totalité des États-Unis.

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation[1]	Capacité '000 t/an	%
Ciment Indépendant Inc.	Joliette (06)	1 090	22,0
Ciment Québec Inc.	St-Basile (03)	1 250	25,2
Ciment St-Laurent Inc.	Villeneuve (03)	715	14,4
Ciments Canada Lafarge Ltée	St-Constant (06)	950	19,2
Miron Inc.	St-Michel (06)	955	19,2
Total		**4 960**	**100,0**

1. Les chiffres entre parenthèses indiquent la région administrative.

9. Bilan: Pour une quatrième année consécutive, les expéditions de ciment ont diminué. C'est le niveau de production le plus faible enregistre depuis 1961. Conséquence d'une faible demande et d'un nieau élevé des stocks, trois des cinq cimenteries ont interrompu leur production au cours du dernier trimestre, pour des périodes variant de deux à six mois. En 1983 le taux d'utilisation de la capacité de production de l'industrie s'est élevé à 43%.

Ciment Québec Inc. a mis en service sa nouvelle usine, adjacente aux anciennes installations, et fermé la vieille usine. Cependant, cette dernière demeure toujours prête à redémarrer. Ciment Indépendant Inc. a commencé à utiliser le charbon comme source d'énergie.

CUIVRE

1. Propriétés:
Symbole chimique: Cu
Nombre atomique: 29
Poids atomique: 63,54
Densité: 8,96 g/cm³
Point de fusion: 1 083°C
Point d'ébullition: 2 595°C
Chaleur spécifique: 386 J/Kg/°K
Résistivité: 1,694 microhm·cm
Minéraux: chalcopyrite ($CuFeS_2$), bornite (Cu_3FeS_3), malachite ($CuCO_3$, $Cu(OH)_2$), azurite ($2CuCO_3$, $Cu(OH)_2$).

Le cuivre possède la meilleure conductivité électrique et thermique de tous les métaux à l'exception de l'argent. Sous l'effet de l'oxydation, il se recouvre d'une patine verte qui le protège contre la corrosion. Sa résistance à la traction permet de lui donner les formes les plus diverses sans provoquer de rupture du métal. Il s'allie facilement à plusieurs métaux pour former des alliages cuivreux: bronzes (cuivre et étain), laitons (cuivre et zinc), cupro-nickel, cupro- aluminium, cupro-plomb et maillechorts (cuivre, nickel et zinc.).

2. Usages: Le cuivre est un des métaux les plus utilisés dans l'industrie. Il est commercialisé sous forme de fils et câbles (55% de la production américaine), de produits plats (16%), de tuyaux (15%) et de tiges et barres (14%).

Le cuivre est utilisé dans le secteur de la construction (32%), sous forme de tuyaux et de fils électriques, et dans celui des produits électriques et électroniques (26%), sous forme de fils et câbles électriques, de cables de télécommunication, de moteurs, de générateurs. Les industries des équipements industriels (19%, valves, pompes, systèmes de réfrigération, etc.), des transports (10%, automobiles, bateaux et équipement ferroviaire) et des appareils ménagers (13%, réfrigérateurs, téléviseurs, etc.) sont les autres principaux consommateurs de cuivre.

3. Substituts: L'aluminium est le principal substitut du cuivre dans le domaine de l'électricité et des communications. Il ne possède que les deux tiers de la conductivité du cuivre mais il est trois fois moins dense; on le préfère donc au cuivre lorsque le poids est un facteur important.

Les plastiques dans la fabrication de tuyaux de plomberie et l'acier galvanisé dans le domaine de l'ingénierie sont les autres principaux substituts du cuivre. À moyen terme, l'utilisation des fibres optiques dans le domaine des communications représente une menace sérieuse pour le marché du cuivre.

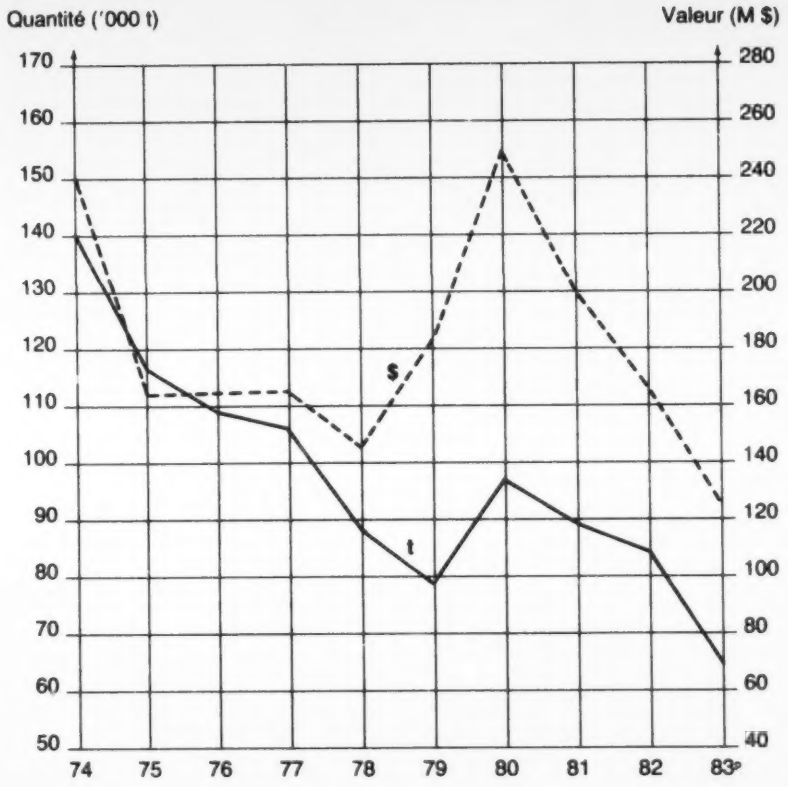
4. Recyclage: On distingue deux catégories de déchets de cuivre: les déchets neufs, issus des processus de fabrication et utilisés directement par les manufacturiers, et les déchets anciens, provenant d'objets en cuivre usagés et qui doivent être affinés de nouveau. Aux États-Unis, la récupération des déchets anciens représentait 27% de la consommation de cuivre affiné en 1982.

5. Production: Le cuivre métallique est extrait du minerai suiant un processus qui peut se résumer en trois étapes: la concentration du minerai par flottation jusqu'à une teneur de 25% à 30% en cuivre, la transformation des concentrés en anodes contenant environ 99% de cuivre et enfin l'affinage électrolytique des anodes pour donner des cathodes de cuivre pur à 99,95%.

En 1983 (1982) la production mondiale de cuivre s'est élevée à 8,0 (8,2) millions de tonnes de cuivre contenu dans le minerai. Le Canada se classe au quatrième rang des pays producteurs, avec 8% de la production mondiale, derrière le Chili (16%), l'U.R.S.S. (13%), et les États- Unis (13%). Le Québec vient au troisième rang des provinces canadiennes, avec 10% des expéditions, après la Colombie-Britannique (46%) et l'Ontario (32%).

Préparé par A. Saintonge, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Les fonderies québécoises importent d'Amérique du Sud une partie de leurs approvisionnements en concentrés de cuivre. En 1983, la valeur de ces importations se chiffrait à plus de 40 millions $.

Environ 60% de la production de cuivre affiné de l'affinerie de Mines Noranda Limitée à Montréal est expédiée à l'extérieur du Canada, dont près du tiers aux États-Unis et le reste aux Pays-Bas, au Royaume- Uni et à l'Allemagne de l'Ouest, principalement.

8. Producteurs québécois:

Producteurs miniers[1] (cantons)	Mines	Capacité du concentrateur (t/j)	Réserves au 1er janvier 1984			
			tonnage ('000 t)	teneurs (% Cu)	(% Zn)	(g/t Au)	(g/t Ag)
Corporation Falconbridge Copper							
— div. Lac Dufault (Dufresnoy)	Corbet	1 500	1 546	3,14	2,51	1,08	24,26
— div. Opemiska[8] (Lévy)	Springer	2 900	1 241	1,43	—	1,02	—
	Perry		1 228	2,12	—	0,27	—
	Cooke		339	0,98	—	4,25	
Mines Northgate Patino Inc.							
— Mine Lemoine[11] (Lemoine)	Lemoine	300	épuisées en mars 1983				
Mines Northgate Patino Inc.[11] (Roy, McKenzie)	Copper Rand	3 085	4 595	1,81	—	2,12	9,25
	Portage		2 745	1,66	—	2,60	9,25
Mines Noranda Limitée							
— div. Matagami[14] (Matagami)	Matagami	4 100	3 751	0,48	5,6	0,41	20,6
	Norita		2 396	2,20	3,4	0,69	24,0
Selco inc.							
— Les Mines Selbaie[13] (Brouillan)	Zone B	1 500	3 834	3,5	0,7	1,2	33,0
Les Mines Camchib Inc.[11] (Roy, McKenzie)	Henderson II	3 600	6 095[2]	1,85	—	1,37	—
	Cedar Bay		832[2]	1,68	—	3,56	—

1. Les exposants de cette colonne font référence à l'annexe 1.
2. Au 30/06/83.

Producteurs (première transformation)	Type d'usine	Localisation	Capacité ('000 t métal/an)
Mines Noranda Limitée			
— division Mines Gaspé	fonderie	Murdochville	85
— division Horne	fonderie	Rouyn-Noranda	220
— division C.C.R.	affinerie	Montréal-Est	435

9. Bilan: La reprise de l'activité économique qui s'est amorcée en 1983 n'a pas encore touché l'industrie du cuivre. Comme les produits en cuivre sont surtout utilisés dans la fabrication de biens d'équipement, la faiblesse relative de l'investissement privé et public pendant les premiers mois de la reprise s'est traduite par une stagnation de la demande de cuivre. La production mondiale de cuivre affiné s'est accrue d'environ 2,4% en 1983, accentuant le déséquilibre entre l'offre et la demande. Les prix des producteurs américains, après s'être quelque peu raffermis au premier semestre, ont recommencé à baisser en septembre et se situaient en moyenne à 0,78 $ E.U. la livre en 1983 comparativement à 0,73 $ E.U. en 1982.

Les expéditions de cuivre des mines québécoises ont diminué de 25% en 1983. Le principal producteur du Québec, Mines Gaspé, une division de Mines Noranda Limitée, a interrompu ses opérations minières pour une période indéfinie à compter du 15 décembre 1982; la fonderie de cuivre de Murdochville a cependant été maintenue en opération pendant une partie de l'année grâce à l'importation de concentrés du Chili. La reprise des opérations minières souterraines à Mines Gaspé était initialement prévue pour l'automne dernier, mais la faiblesse du prix du cuivre a empêché la reprise des activités. La mine Lemoine de Northgate Patino Inc., située près de Chibougamau, a cessé ses opérations le 30 mars 1983 suite à l'épuisement des réserves de minerai. Corporation Falconbridge Copper a annoncé la fermeture de la mine Perry de sa division Opémiska à compter du 4 novembre. L'exploitation de la mine Perry, riche en cuivre mais pauvre en métaux précieux, avait cessé d'être rentable suite à la baisse du prix du cuivre. Cette décision a pour effet de réduire les opérations minières de la division Opémiska de 3 000 à 2 000 tonnes par jour; les mines Cooke et Springer, plus riches en or, sont maintenues en production. La division Lac Dufault de Corporation Falconbridge Copper, qui avait été fermée en août 1982, a repris ses opérations au début d'avril.

DOLOMIE MAGNÉSITIQUE

1. Propriétés: La dolomie [$MgCa(CO_3)_2$] est un carbonate de composition chimique intermédiaire entre celle de la magnésite ($MgCO_3$) et celle de la calcite ($CaCO_3$). La dolomie magnésitique contient une proportion plus grande de magnésium (Mg) que de calcium (Ca). Sa calcination permet d'obtenir de la magnésie (MgO), recherchée pour ses propriétés réfractaires.

2. Usages: Au Québec, la dolomie magnésitique est surtout extraite pour la magnésie que l'on en retire et qui est utilisée dans la fabrication de briques réfractaires.

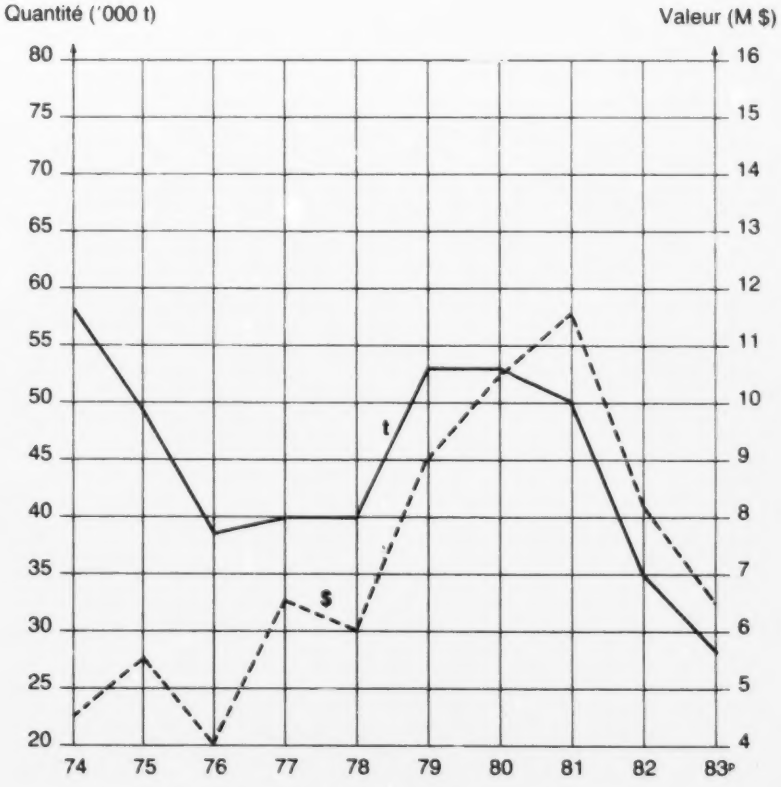
3. Substituts: Les substituts de la dolomie magnésitique sont surtout les minéraux ou roches qui contiennent une quantité appréciable de magnésium, dont la magnésie récupérée de l'eau de mer, la magnésite, l'olivine et la brucite.

4. Recyclage: L'entreprise Les Produits industriels Beaumart Ltée recycle des briques réfractaires à Tracy.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de magnésite et de dolomie magnésitique (celle des États-Unis exclue), mesurée en olume de leur contenu en magnésium, s'est établie à 3,2 (3,2) millions de tonnes. Le Canada se classe au douzième rang, avec 0,8% de la production mondiale, derrière entre autres l'U.R.S.S. (19%), la Chine (18%), la Corée du Nord (17%) et l'Autriche (10%). Le Québec est la seule province productrice au Canada.

Au Québec, deux mines, l'une à ciel ouvert et l'autre souterraine, produisent de la dolomie magnésitique. Une fois traitée dans un système à flottation en milieu dense, elle donne un produit riche en magnésium. Celui-ci, soumis à une chaleur de plusieurs centaines de degrés Celsius dans un calcinateur, est transformé en un produit réfractaire contenant de la magnésie principalement et une certaine quantité d'impureté, telle que de la chaux.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: La production québécoise de dolomie magnésitique est entièrement utilisée sur place dans la fabrication de briques réfractaires qui sont en partie exportées dans une soixantaine de pays.

Préparé par A. Ahua, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Capacité (t/an)	Démarrage	Remarque
Dresser Canada Inc. — Division Canadian Refractories	Kilmar	135 000	1935	Seul producteur de dolomie magnésitique au Canada

9. Bilan: Depuis 1980 le volume des expéditions québécoises a baissé d'année en année, de 30% en 1982 et de 20% en 1983. Cette baisse du volume entraîne avec elle une diminution de la valeur des expéditions, la valeur unitaire du produit étant restée stable depuis 1981.

FER (minerai)

1. **Propriétés:** Les principaux minéraux de fer sont:

— l'hématite (Fe_2O_3, dureté de 5 à 6 sur l'échelle de Mohs, densité de 5,2 à 5,3 g/cm³) est le principal composant des gisements de fer connus du Canada, des États-Unis, du Brésil et de l'Afrique. Ce minerai peut se présenter sous forme terreuse rougeâtre ou en masses cristallisées sombres, à l'éclat métallique;

— la magnétite (Fe_3O_4, dureté de 5,5 à 6,5, densité de 5,2) est un minerai magnétique. Roche noire à poussière noire, elle se trouve en cristaux bien formés ou en masses dans beaucoup de roches éruptives basiques ou de roches sédimentaires métamorphisées. Elle est le plus important composant des gisements suédois.

Les autres formes les plus connues de minerai de fer sont la limonite (F_2O_3H), la sidérite ($FeCO_3$) et la pyrite (FeS_2).

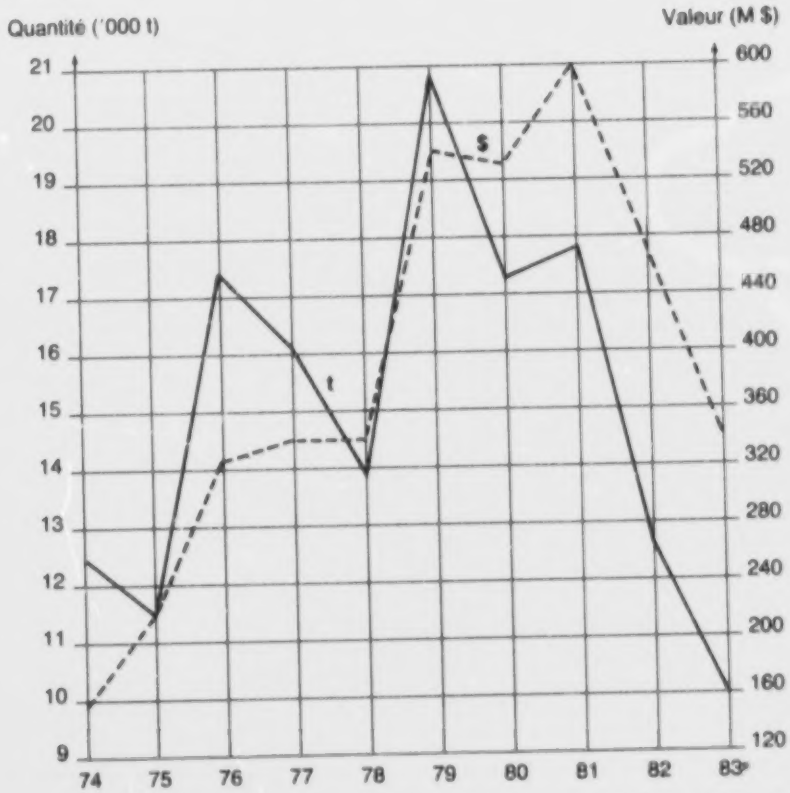
2. **Usages:** Le minerai de fer, lorsque chauffé en présence d'un réducteur qui élimine l'oxygène, donne du fer métallique. Cette réduction peut se faire avec fusion (haut-fourneau) ou sans fusion (réduction directe). La consommation des minerais de fer québécois se répartit comme suit: hauts-fourneaux (95%) et réduction directe (5%).

3. **Substituts:** Le minerai de fer est l'unique source de fer primaire. De faibles quantités de ferraille peuvent être ajoutées à la charge des hauts-fourneaux alors que dans les fours à arc électriques, la ferraille est la principale matière première pour la production de l'acier. Les fonderies sont aussi d'importantes consommatrices de ferraille.

4. **Recyclage:** Aucune quantité significative de minerai de fer n'est recyclée.

5. **Production:** Le minerai extrait est concassé et broyé, puis concentré par gravimétrie à une teneur en fer d'environ 64%. Le minerai concentré est soit commercialisé directement, soit aggloméré, après addition de bentonite, sous forme de boulettes à haut-fourneau ou pour réduction directe (basse teneur en silice). En 1983 (1982) la production mondiale de minerai de fer s'est élevée à 774 (803) millions de tonnes. Le Canada est le septième producteur, avec 5% de la production mondiale, après l'U.R.S.S. (32%), le Brésil (13%), l'Australie (11%) et la Chine (9%) entre autres. Le Québec détient le second rang parmi les provinces canadiennes, avec 31% des expéditions, derrière Terre-Neuve (56%).

6. **Expéditions québécoises:**



7. **Commerce international:** Les exportations de minerai de fer québécois sont destinées à l'Europe (90%), principalement l'Allemagne fédérale et le Royaume-Uni, et aux États-Unis (4%).

Préparé par E. Farah et M. Trottier, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois:

Producteurs[1]	Localisation Canton	Capacité minerai '000 t/jour	Réserves tonnage Mt	Réserves teneur % Fe	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
Compagnie minière IOC Inc.[16] — Schefferville[2]	3956-4055 4056-4154 4155-4156 4254-4353	75	351	51,5	10[2]	1954[3]	Dofasco (6,07%), Bethlehem Steel (20,26%), Hanna Mining (26,77%), Hollinger Argus Ltée (7,15%), Labrador Mining (3,32%), Youngstown Steel (6,29%), National Steel (18,99%), Republic Steel (6,29%), Wheeling Pittsburgh (4,86%)
La Compagnie minière Québec Cartier[17]	Normanville	120	1 089	31,4	2 100	1975	United States Steel Corp. (100%)
Sidbec-Normines Inc.[18]	Bergeron	45	400	33,5	950	1977	Sidbec (50,1%) British Steel Corp. Int. (41,67%) La Compagnie minière Québec Cartier (8,23%)

Note: Toutes ces mines sont exploitées à ciel ouvert.

1. Les exposants de cette colonne font référence à l'annexe 1. La société Mines Wabush opère une usine de bouletage à Pointe-Noire, près de Sept-Îles, mais n'extraie pas de minerai au Québec.
2. Ce chiffre n'inclut pas les emplois de Sept-Îles reliés à l'administration de l'entreprise, au transport et à l'expédition du minerai.
3. Arrêt permanent des opérations depuis 1982.

9. Bilan: La situation de l'industrie québécoise du minerai de fer, déjà difficile en 1982, a continué à se détériorer en 1983. Cette situation est principalement attribuable à un fléchissement continu de la demande conjugué à une concurrence très forte, sur le marché libre, de producteurs à bas coûts de production, comme le Brésil.

La Compagnie minière Québec Cartier, premier producteur québécois, a dû fonctionner à environ 37% de sa capacité de production. L'entreprise a suspendu ses opérations pendant près de quatre mois et une centaine d'emplois permanents ont été perdus aux diverses installations de la compagnie. Sidbec-Normines Inc. a aussi suspendu ses activités pour près de deux mois. Une centaine d'emplois permanents ont été abolis à la mine du lac Fire et aux usines du lac Jeannine et de Port-Cartier. Compagnie minière IOC Inc. ne maintient plus qu'une dizaine d'emplois à Schefferville. L'entreprise a réduit son personnel au Québec de près de 600 personnes en 1983.

Les expéditions de minerai ont diminué de 22% par rapport à 1982. L'emploi a chuté de 419 personnes-année au niveau de l'extraction. Les prix sur les marchés libres ont baissé en moyenne de 12% en 1983 alors que le barème des prix de base du lac Erié est demeuré stable.

Le gouvernement du Québec annonçait, dans le cadre des travaux de la Commission parlementaire sur Schefferville, sa décision d'inviter les agents socio-économiques concernés par l'industrie du fer à une table de concertation dont l'objectif était de maintenir les emplois et mettre de l'avant une stratégie de relance de l'industrie. Deux réunions ont eu lieu en mai et novembre 1983. Elles ont permis de dégager un consensus sur l'état de la situation de l'industrie et la nécessité d'adopter des mesures urgentes pour lui permettre de retrouver une position compétitive. Une conférence finale est prévue ultérieurement.

FER DE REFONTE

1. **Propriétés:** Le fer de refonte, commercialisé sous le nom de Sorelmétal, est un produit obtenu de la réduction de l'ilménite. C'est une fonte de grande pureté, à faible teneur en manganèse, d'une très bonne ductilité et d'une résistance élevée.

2. **Usages:** Le fer de refonte est surtout utilisé par les fonderies comme matière brute pour la fabrication de pièces moulées en fonte ductile et en fonte grise de haute qualité.

Une partie de la production québécoise de fonte en fusion est transformée en poudres de fer. Ces poudres sont commercialisées à travers le monde et servent à la fabrication de pièces mécaniques qui consomment à peu près 80% de la totalité de la production des poudres de fer. Près des trois quarts de ce volume est utilisé dans l'industrie automobile. La poudre de fer sert également à la fabrication d'électrodes de soudure et pour diverses applications comme la photocopie, l'industrie chimique et les additifs alimentaires.

Le fer de refonte est également utilisé dans la fabrication d'aciers spéciaux.

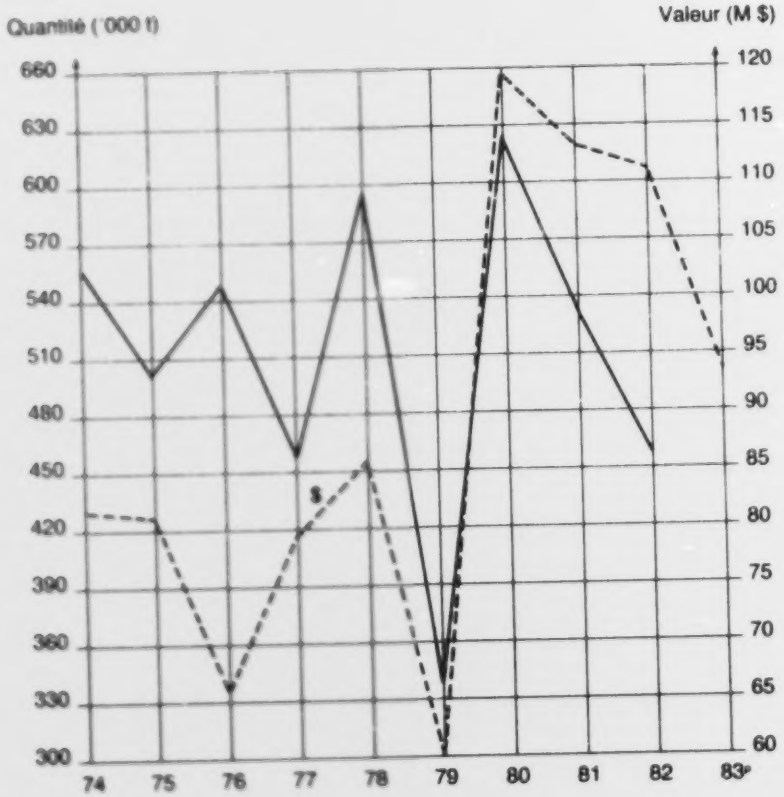
3. **Substituts:** Le fer de refonte est en compétition avec la ferraille de fer ou d'acier. Dans certains cas, on ajoute de faibles quantités de ferraille à la charge, alors qu'à d'autres occasions, la ferraille est la principale matière première.

Les pièces en fonte moulées ou fabriquées à partir de la métallurgie des poudres concurrencent différents matériaux tels que les métaux non-ferreux et les plastiques.

4. **Recyclage:** Le fer de refonte est recyclable pour la fabrication de nouveaux produits.

5. **Production:** Le Québec est le plus important producteur mondial de fer de refonte à basse teneur en manganèse avec 45% du marché. Les autres grands producteurs sont la France (7%) et le Japon (6%). Il existe de nombreux autres producteurs mais leur part de marché est inférieure à 5%. Ils sont implantés au Canada, aux États-Unis, en Europe, entre autres. La plupart de ces entreprises sont des aciéries intégrées. La production québécoise représente plus de 70% de la production canadienne.

6. **Expéditions québécoises:**



7. **Commerce international:** Plus de 90% de la production québécoise de fer de refonte est expédiée à l'extérieur du Canada, soit en Europe (50%), aux États-Unis (25%), dans les pays de l'Amérique latine, en Australie, en Asie et en Afrique.

Préparé par C. Fournel, MICT, (418) 643-5130.

8. Producteur québécois:

Producteur	localisation	Capacité t/an	Emploi	Démarrage	Compagnie-mère
QIT-Fer et Titane Inc.	Tracy	610 000	1 200	1950	The Standard Oil Company (OHIO) (100%)

9. Bilan: La reprise qu'a connue l'économie nord-américaine ne s'est pas traduite par une croissance des ventes de Sorelmétal. Le niveau de production de QIT-Fer et Titane Inc. se situait à 65% de sa capacité nominale en 1983.

Du côté de la concurrence, une importante entreprise de réduction de l'ilménite vient de s'implanter en Norvège. Cette compagnie doit commencer à écouler sa fonte sur les marchés traditionnels de QIT-Fer et Titane d'ici deux à trois ans. Or, les perspectives économiques actuelles laissent présager que la demande globale pour le fer de refonte ne connaîtra qu'une légère croissance. Les prix demeureront stables et ne réfléteront pas la croissance des coûts de production.

Il faudra donc que QIT-Fer et Titane diversifie sa gamme de produits et améliore ses procédés de traitement si elle veut demeurer concurrentielle sur le plan international.

FERRO-ALLIAGES

1. Propriétés: Les ferro-siliciums ont une teneur en silicium de 50% à 85% et comprennent quelquefois des éléments comme le magnésium, le calcium, etc. Le silicium a une teneur de 98,5% et plus et la part des éléments comme le fer, le titane et l'aluminium y est contrôlée à titre d'impuretés plus ou moins acceptables.

Le ferro-manganèse et le silico-manganèse doivent avoir un contenu en manganèse supérieur à 70%. Par contre, il existe plusieurs catégories fondées sur le contenu en carbone, mais le Québec n'en produit qu'une seule, celle dite ordinaire ou à haut carbone.

2. Usages: Les ferro-siliciums sont utilisés comme désoxydants dans l'élaboration des aciers et des fontes, comme élément d'ajustement de la nuance du silicium d'un acier donné et comme élément d'alliage dans certains aciers spéciaux. Le silicium pur sert comme élément d'alliage avec l'aluminium et comme matière première dans la fabrication des composés chimiques de la famille des silanes (silicones).

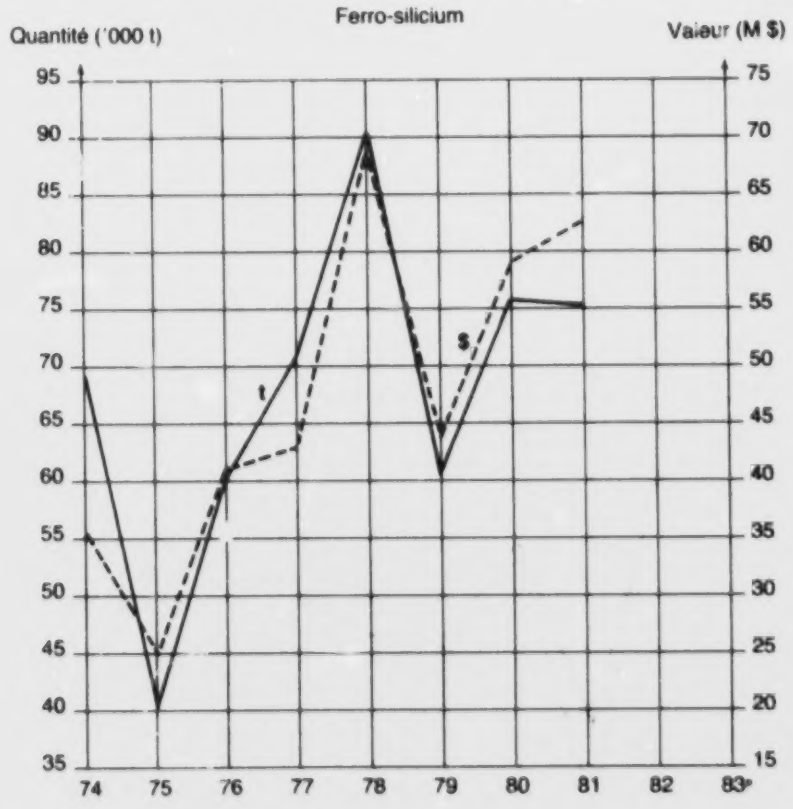
Le ferro-manganèse et le silico-manganèse servent à désoxyder, désulfurer, contrôler la morphologie des sulfures et des carbures dans la fonte et l'acier et élaborer des alliages, notamment certaines fontes et aciers inoxydables à haut contenu de manganèse.

3. Substituts: Les ferro-alliages connaissent peu de substances de remplacement mais sont fréquemment substitués l'un à l'autre. C'est le cas du ferro-manganèse et du silico-manganèse dont le choix découle de la technologie d'aciérage ou de coulage utilisée. L'aluminium déplace de plus en plus le ferrosilicium comme désoxydant dans les fontes et aciers. Le silicium, en tant qu'élément d'alliage, ne connaît aucun substitut réel et son utilisation dans l'industrie chimique (l'industrie des silanes) croît fortement.

4. Recyclage: Les ferro-alliages sont consumés et ne peuvent être recyclés. Mais on recycle les alliages d'aluminium-silicium.

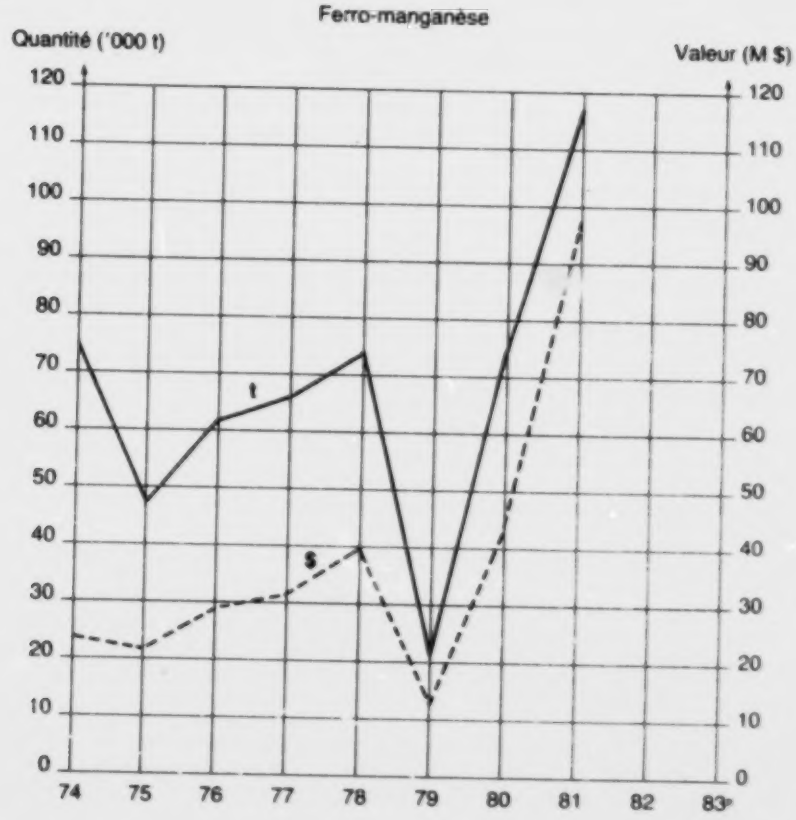
5. Production: En 1981, la production mondiale de ferro-silicium s'est élevée à 3,4 millions de tonnes, une diminution de 6,7% par rapport à l'année précédente. Le Québec, pour sa part, ne compte dans dans cette production que pour 3,6%, avec une production apparente de 121 000 tonnes. La production mondiale de silicium a été estimée à 624 000 tonnes. La production mondiale de ferro-manganèse et de silico-manganèse a été estimée à 3,7 et 1,2 millions de tonnes respectivement, pour un total de 4,9 millions de tonnes; le Québec en a produit 120 000 tonnes, soit 2,5%.

6. Expéditions québécoises: Le faible nombre de producteurs rend confidentielles les données sur les expéditions de silicium. Pour les ferro-siliciums, les ferro-manganèses et les silico-manganèses, on utilisera les expéditions apparentes, c'est-à-dire le total de l'addition de la consommation canadienne aux exportations déclarées moins les importations dédouanées.

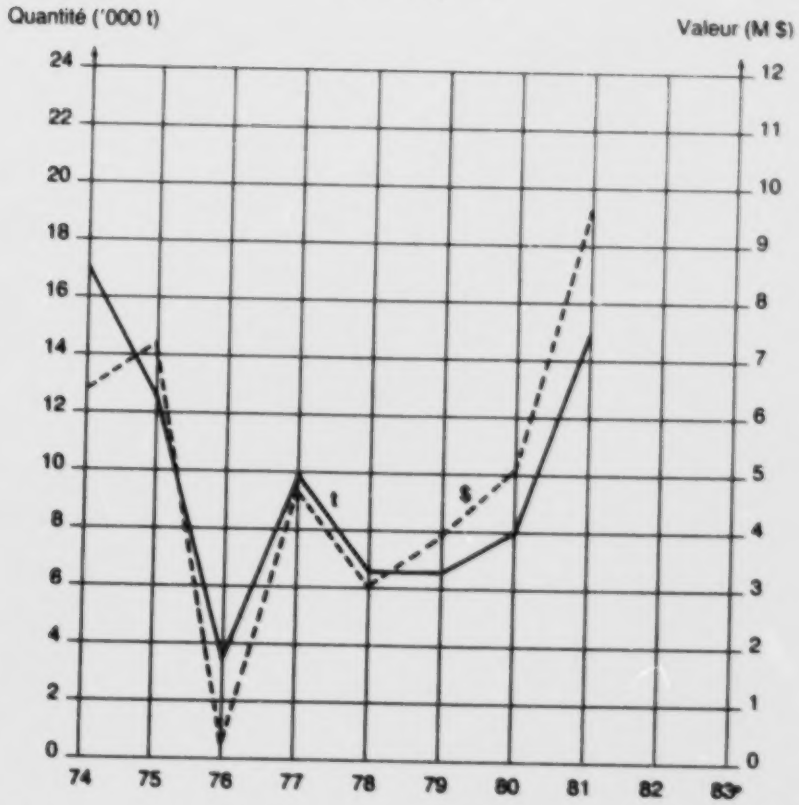


Préparé par R. Trudel, MICT, (418) 643-5130.

Ferro-manganèse



Silico-manganèse



7. Commerce international: Étant donné le faible nombre de producteurs de ferro-alliages, les données statistiques sont confidentielles, à l'exception du ferro-silicium. Les exportations québécoises ont atteint 45 723 tonnes en 1983: les États-Unis (59%) et le Japon (33%) représentent les principaux clients des producteurs québécois. Les importations dédouanées au Québec ont été de 221 tonnes, dont 97% proviennent des États-Unis: ce sont des ferro-siliciums comprenant des éléments additionnels en doses spécifiques.

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Produit	Capacité ('000 t/an)
Chromasco Ltée	Beauharnois	Ferro-silicium (50%'	56
		Ferro-manganèse	34
		Silico-manganèse	
SKW Canada Inc.	Bécancour	Ferro-silicium (75%)	25
		Silicium	24
Union Carbide du Canada Ltée	Beauharnois	Ferro-silicium (50%)	48
		Silicium	6
		Ferro-manganèse	87
		Silico-manganèse	45
	Chicoutimi	Ferro-silicium (75%)	22,5

9. Bilan: En 1983 les producteurs québécois se sont relevés lentement des effets de la récession économique. Les prix du ferro-silicium et du silicium ont été très faibles, atteignant un niveau inférieur au prix coûtant. Mais la productivité et le modernisme des usines a permis aux producteurs québécois de rester actifs et de s'accaparer une plus grande part des marchés renaissants. La production de ferro-manganèse et de silico-manganèse a été interrompue pendant de longues périodes de temps, étant donné le niveau élevé des stocks mondiaux et la faiblesse des prix.

GAZ NATUREL

1. Propriétés:
Densité: 0,6 g/cm³
Pouvoir calorifique: 46 térajoules

Le gaz naturel est un gaz constitué de méthane (CH_4, 80% à 95% du olume), d'autres d'hydrocarbures et d'azote (N_2). Il est l'un des combustibles les moins polluants.

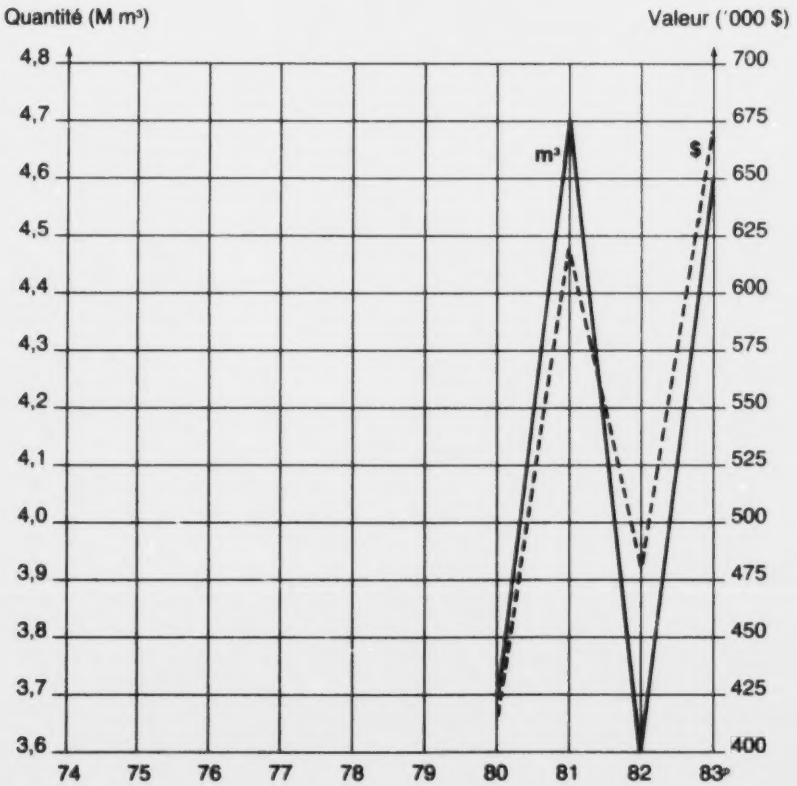
2. Usages: Au Québec le gaz naturel est employé comme source d'énergie thermique: 17% de la consommation est résidentielle, 20% commerciale et 63% industrielle. Il peut aussi être transformé par des procédés pétrochimiques en naphta, huile lampante, butane, isobutane, propane, éthane, ainsi qu'en éthylène, produit qui entre dans la fabrication chimique des polymères.

3. Substituts: Selon la nature des besoins et les prix, les principaux substituts du gaz naturel comme source thermique sont l'électricité, les huiles légères et le mazout.

4. Recyclage: —.

5. Production: En 1982 (1981) la production mondiale de gaz naturel s'est établie à 1 517 (1 533) milliards de mètres cubes. Le Canada se classe au quatrième rang, avec 5% de la production mondiale, derrière l'U.R.S.S. (33%), les États-Unis (33%) et les Pays-Bas (5%). L'Alberta est la principale province productrice avec 89% des expéditions, suivie de la Colombie-Britannique (8%) et de la Saskatchewan (2%).

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Toute la production québécoise est endue à une briqueterie de la région de Québec. Le Québec importe, de l'ouest canadien, la quasi-totalité de sa consommation qui s'est établie à 3 544 millions de mètres cubes en 1983, une augmentation de 19% sur celle de 1982.

Préparé par A. Ahua, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation du puits	Réserves (M m³)	Démarrage
SOQUIP	St-Flavien (Lotbinière)	249	1980

9. Bilan: La production de gaz naturel au Québec est faible par rapport à la consommation, dont elle ne représente que 0,1%. Plusieurs sociétés affiliées (Gaz Métropolitain Inc., Gaz Inter-Cité Inc. et GNC Québec Ltée) ont développé le réseau de distribution suite à une expansion du marché du gaz. Entre 1983 et 1987, SOQUIP prévoit que des inestissements d'environ 2,4 milliards de dollars courants seront consacrés au développement des réseaux de transport et de distribution.

GRAPHITE

1. Propriétés:
Dureté: 2 sur l'échelle de Mohs
Densité: 2,1 à 2,3 g/cm³
Point d'oxydation: 425°C
Point de sublimation: 4 000°C
Point de fusion: 3 500°C

Le graphite est une variété de carbone cristallisé. Il est noir ou gris-noir, luisant, d'apparence légèrement graisseuse, inodore et sans saveur.

Le graphite est non toxique et pratiquement inerte chimiquement, ne réagissant ni aux acides, ni aux alcalins. Excellent conducteur d'électricité et de chaleur, il devient plus résistant à haute température. Il est relativement flexible sous forme de paillettes et facile à travailler ou à usiner sous forme massive. En général, les métaux ne le mouillent pas mais l'acier le dissout.

2. Usages: De façon générale, le graphite se présente sous trois formes: microcristalline (appelé graphite amorphe) et cristalline en paillettes ou en veines. Chaque forme a des usages particuliers. La première accapare 83% de la consommation totale.

Aux États-Unis, la consommation de graphite naturel s'est répartie entre les usages suivants en 1983: ajustement de la teneur en carbone dans l'acier (26%), réfractaires (21%), agent de soupoudrage des moules dans les fonderies de fer et d'acier (13%), lubrifiants (8%), garnitures de freins et disques d'embrayage (7%), creusets (7%); le reste de la consommation (20%) va dans la fabrication de brosses pour moteurs électriques, dans les peintures industrielles, les batteries et piles sèches, les crayons, etc.

3. Substituts: D'autres produits de carbone remplacent le graphite naturel comme source de carbone. Mais peu de substituts possèdent ses propriétés particulières à un prix compétitif.

Dans la carburation du fer et de l'acier, on utilise indifféremment les poudres de graphite artificiel, les rejets de pièces machinées et le coke de pétrole calciné. Le coke, finement broyé et mélangé à de l'olivine, est un compétiteur potentiel dans le saupoudrage des moules dans les fonderies. La molybdénite remplace souvent le graphite comme lubrifiant métallique, mais elle s'oxyde plus facilement. L'usage accru du teflon dans la fabrication des coussinets a réduit la consommation du graphite comme lubrifiant.

4. Recyclage: Le graphite naturel n'est pas recyclé.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de graphite naturel s'est élevée à 553 000 (553 000) tonnes. L'U.R.S.S. est considérée comme le plus grand producteur mondial, mais la Chine pourrait aujourd'hui la dépasser. Ces deux pays sont suivis de la Corée du Sud (8%), de l'Inde (8%), de l'Autriche (5%) et de la Tchécoslovaquie. Le Sri Lanka est resté le seul producteur de graphite de veine au monde.

Le Québec est la seule province canadienne productrice de graphite naturel et le seul producteur nord-américain de graphite en paillettes.

6. Expéditions québécoises: Graphite Asbury Québec Inc. a repris ses activités dans sa mine de Notre-Dame-du-Laus en 1983 après une année d'inactivité. Il y eut en effet trois mois de production au rythme journalier de 30 tonnes de concentrés.

Confidentielles, les données sont incluses dans la rubrique « autres » des minéraux industriels dans le tableau général des expéditions minérales québécoises.

Le graphite naturel produit au Québec en 1983 a été expédié sous forme de concentrés à Canadian Asbury Wilkinson Graphite and Foundry Supply Co. à Toronto.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Démarrage	Réserves		Capacité t/j	Remarques
			Tonnage	Teneur		
Graphite Asbury Québec Inc.	Notre-Dame-du-Laus	1980	500 000 t	10% graphite	350	Mine à ciel ouvert Opérations saisonnières

9. Bilan: D'importants travaux de mise en valeur ont été faits sur la propriété de Orrwell Energy Corp. Des essais de broyage et de concentration du minerai ont été effectués et les résultats probants inciteraient la compagnie à exploiter le gisement et à construire une 11vusine de concentration.

Une équipe de géologie a vérifié chacune des anomalies décelées lors des relevés géophysiques effectués par le MER en 1982 dans la région de la Gatineau et identifié les indices minéralisés. Jusqu'à ce jour, une excellente corrélation entre les indices et les anomalies a été observée. Une étude gîtologique fera l'objet d'une thèse de doctorat au département de géologie de l'Université de Montréal.

Du graphite de veine accompagné de graphite disséminé a été découert dans le canton d'Esmanville, près de Fermont dans le nord du Québec. La société Provinces X Explorations Ltd. a rapporté des travaux 11vd'échantillonnage et de géophysique sur ce gisement.

À moyen terme, le graphite cristallin du Québec sera en mesure de capter une partie du marché mondial.

Préparé par C. Paré, MER, (418) 643-1631.

ILMÉNITE ET BIOXYDE DE TITANE

1. Propriétés: Au Québec, l'ilménite est généralement réduite, après quelques traitements, dans des fournaises électriques. On en retire des scories contenant 80% de bioxyde de titane, commercialisées sous le nom de Sorelslag, et de la fonte en gueuse, connue sous le nom de Sorelmétal. L'ilménite constitue le plus important des minéraux de titane. L'ilménite brute, de granulométrie variant entre 6,4 et 38 mm, est aussi utilisée comme fondant métallurgique (Sorelflux) et comme agrégat lourd.

Le titane est un métal de couleur argent qui résiste bien à la corrosion. Le bioxyde de titane est une poudre blanche infusible et inerte, qui possède un pouvoir opacifiant exceptionnel.

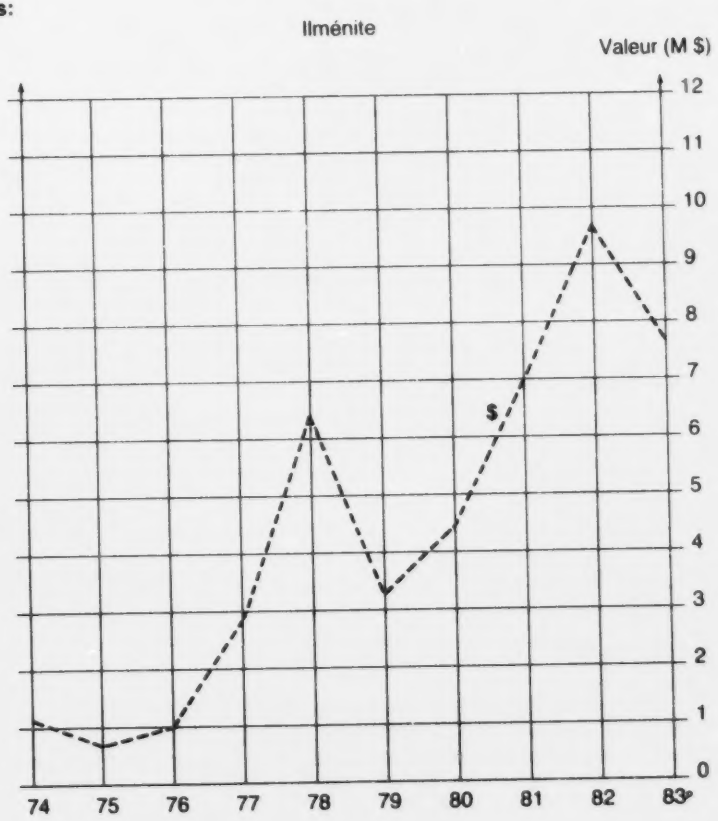
2. Usages: Les scories de titane servent à produire un pigment blanc de haute qualité. Il est couramment utilisé dans les industries de la peinture (65%), du papier (15 à 20%), du caoutchouc, de la céramique et des plastiques (15 à 20%).

3. Substituts: Le rutile naturel et synthétique et l'ilménite brute à haute teneur de bioxyde de titane sont utilisés dans la production de pigments de titane. L'oxyde de zinc et le talc sont employés dans la fabrication de pigments blancs, mais ils ne possèdent pas les qualités d'opacité et de brillance du bioxyde de titane.

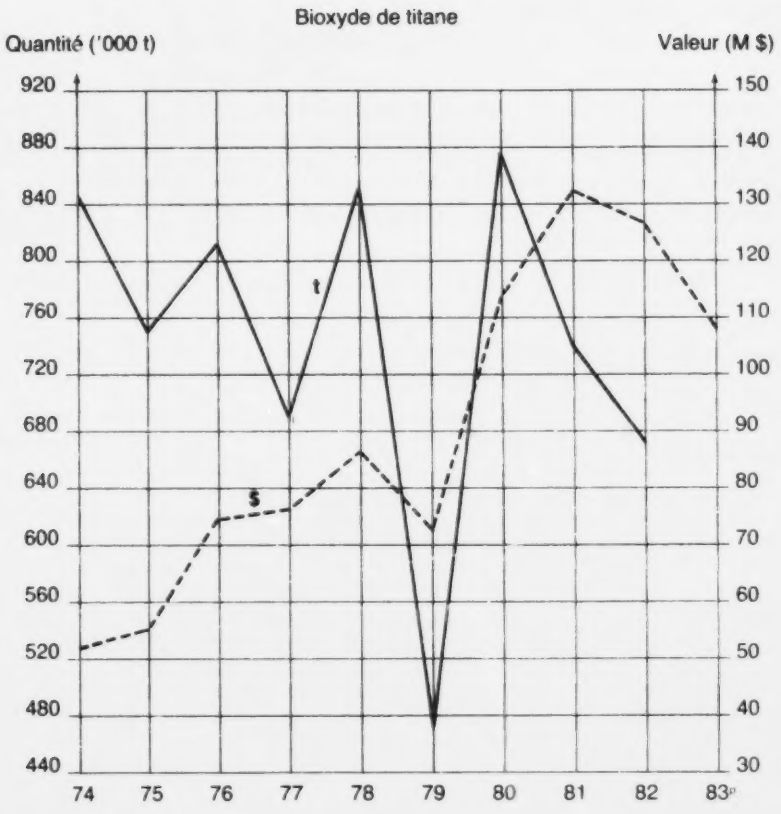
4. Recyclage: Le bioxyde de titane n'est pas recyclé.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de concentrés d'ilménite s'est élevée à 5,3 (5,6) millions de tonnes. Le Canada est le producteur le plus important, avec presque 30% de la production mondiale, suivi par l'Australie (20%) et l'Afrique du Sud (15%). Le Québec est le seul producteur d'ilménite au Canada.

6. Expéditions québécoises:



Préparé par E. Farah et M. Trottier, MER, (418) 643-1631.



7. Commerce international: Près de 90% de la production de Sorelslag est exporté vers l'Europe (80%) et les États-Unis (20%).

8. Producteurs québécois:

Producteur	Produit	Localisation	Capacité t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur	Emploi[1]	Démarrage	Compagnie-mère
QIT-Fer et Titane Inc.	Ilmenite	Lac Tio — Lac Allard (45 km de Havre St-Pierre)	15 000	91 000	52,7% FeO ou Fe_2O_3 34,3% TiO_2	350	1950	The Standard Oil Company (OHIO) (110%)
	Bioxyde de titane	Tracy	6 100[2]			1 000	1950	

1. Information de la compagnie.
2. Capacité de traitement du concentrateur de Sorel.

9. Bilan: La reprise qu'a connue l'économie nord-américaine ne s'est pas traduite par une croissance des ventes des divers produits commercialisés par QIT-Fer et Titane Inc. de Tracy, exception faite des poudres de fer. La compagnie a opéré à 65% de sa capacité nominale et n'a pas réussi à réduire le niveau de ses stocks de minerai et de produits. Comme à l'accoutumée, l'exploitation de la mine du Lac Tio a été suspendue vers la fin de l'année. En l'occurence, l'exploitation a été arrêtée en novembre 1983, pour être reprise en février 1984.

QIT-Fer et Titane a complété à ses installations de Tracy un programme de modernisation, évalué à 10 millions $, qui lui a permis d'accroître la teneur de sa scorie de 72 à 80% de bioxyde de titane. Cette amélioration devrait raffermir la position de l'entreprise sur le marché mondial de la scorie de titane.

MICA

1. Propriétés: Mica est un terme général qui désigne plusieurs minéraux complexes de silicates d'alumine hydratés. Les principaux minéraux de mica sont la muscovite (mica blanc, dit de potassium), la phlogopite (mica ambré, dit de magnésium) et la biotite (mica noir). Ils ont tous un clivage parfait et forment des cristaux qui peuvent être facilement séparés en feuillets minces, transparents, résistants, flexibles et élastiques.

Le mica se caractérise aussi par une douceur moyenne, une surface très égale, un éclat vitreux, des conductivités électriques et thermiques faibles, par sa résistance aux températures élevées et son inertie chimique. La phlogopite est inférieure à la muscovite pour plusieurs propriétés électriques, mais elle la surpasse comme isolant, pouvant supporter des températures atteignant 1 000°C, comparativement à 500°C pour la muscovite. La biotite n'a pratiquement aucune valeur marchande.

2. Usages: Le mica sert principalement d'agent renforçant dans des plastiques et dans des boues de forage. Il est aussi utilisé, broyé à sec, dans la fabrication du ciment-joint, des peintures, des revêtements, des produits en caoutchouc et des tiges à souder. Broyé en voie humide, il est surtout employé dans la fabrication des papiers muraux, des produits en caoutchouc et des peintures.

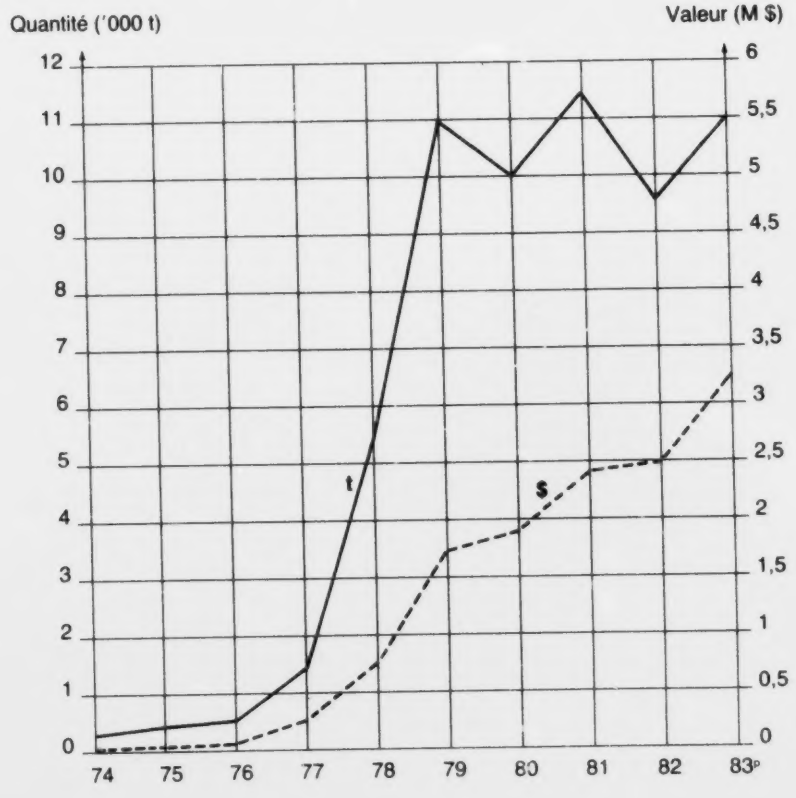
On utilise encore le mica en feuilles dans la fabrication d'équipement électronique et électrique. Il sert aussi d'écran protecteur pour les verres des jauges à vapeur et des diaphragmes régulateurs ainsi que de fenêtre pour les poêles et les lampes. Il entre dans les matériaux d'isolation et de filtration.

3. Substituts: Des minéraux légers, comme la diatomite, la vermiculite et la perlite, peuvent se substituer au mica moulu comme matériau de charge. De la fluorophlogopite synthétique moulue peut remplacer le mica moulu dans les usages requérant ses propriétés thermiques et électriques. Le talc concurrence le mica comme agent de durcissement et de renforcement dans les plastiques.

4. Recyclage: Aucun.

5. Production: La production mondiale de mica sous toutes ses formes a atteint environ 200 000 tonnes. Le Canada se classe au cinquième rang, avec 5% de la production mondiale, , derrière les États- Unis (50%), la Russie (22%), les Indes et la France. En 1983, l'Ontario est venu s'ajouter au Québec comme province canadienne productrice, le Québec demeurant cependant le plus important fournisseur. Mica Suzorite Marietta Resources Int. en part., avec la Société minière Laiolette Inc. continue d'augmenter sa production de produits spéciaux de mica suzorite en ajoutant des grades de mica avec traitement de surface pour l'industrie des plastiques.

6. Expéditions québécoises:



Préparé par C. Paré, MER, (418) 643-1631.

7. Commerce international: Les trois quarts de la production sont exportés, dont la majeure partie va aux États-Unis, le reste étant destiné au Japon et à l'Europe.

8. Producteurs québécois:

Producteur		Localisation	Capacité '000 t/an	Démarrage
Mica Suzorite	Mine	Canton Suzor	—	1974
Marietta Resources Int. en part., avec la Société minière Laviolette Inc.	Usine	Boucherville	35	1976

9. Bilan: L'amélioration des facilités de broyage a permis à Mica Suzorite d'augmenter sa capacité de production de mica à 35 000 tonnes par année. Les expéditions de mica délaminé et de mica moulu ont été à peu près identiques en 1983.

La relation établie entre Marietta Resources et Kurary Co. Ltd du Japon, tant au point de vue technique qu'au point de vue de la mise en marché contribuera à accroître le niveau de production de l'usine au cours des prochaines années.

MOLYBDÈNE

1. Propriétés:
Symbole chimique: Mo
Nombre atomique: 42
Poids atomique: 96
Densité: 10,2 g/cm³
Point de fusion: 2 620°C
Point d'ébullition: environ 4 800°C
Chaleur spécifique: 251 J/Kg/°K
Résistivité: 5,7 microhm·cm
Minéraux: molybdénite (S_2Mo), wulfénite ($PbMoO_4$).

Le molybdène augmente la solidité et la résistance de l'acier, particulièrement à haute température.

2. Usages: Environ 75% du molybdène produit est utilisé comme additif dans l'acier. Les aciers contenant du molybdène sont surtout utiles dans la fabrication d'équipement minier, de machinerie et de pipe-lines.

L'oxyde de molybdène a plusieurs usages dans l'industrie chimique: lubrifiants, engrais, catalyseurs pour l'industrie pétrochimique, pigments, etc. Sous forme métallique, il est de plus en plus utilisé dans les secteurs à haute technologie comme les industries nucléaire, aérospatiale et électronique.

3. Substituts: Le chrome, le vanadium, le niobium et le bore sont des substituts possibles du molybdène dans les aciers; ils sont toutefois moins abondants et leur usage d'additif à l'acier demeure limité. Le chrome et le cadmium peuvent remplacer le molybdène comme pigments de couleur orange.

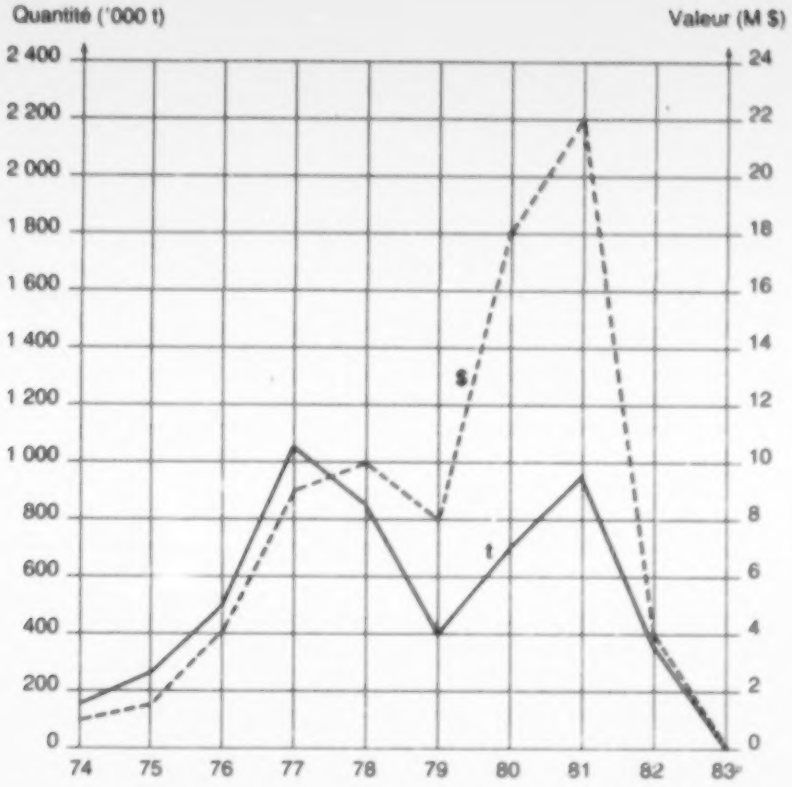
4. Recyclage: De faibles quantités de molybdène sont récupérées dans l'acier et sous forme de catalyseur dans l'industrie pétrochimique.

5. Production: Le sulfure de molybdène est concentré par flottation à une teneur supérieure à 60%. Le concentré est ensuite grillé pour former un oxyde utilisé comme additif à l'acier. L'oxyde peut être transformé en poudre métallique par un procédé de réduction par l'hydrogène.

En 1983 (1982) la production mondiale de molybdène a atteint 55 000 (90 000) tonnes. Le Canada se classe à la troisième place, avec 17% de la production mondiale, derrière le Chili (27%) et les États- Unis (25%). En 1982, le Québec détenait le second rang parmi les provinces canadiennes, avec 3% des expéditions, derrière la Colombie-Britannique (97%). En 1983, la contribution québécoise a été nulle.

Préparé par A. Saintonge, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises



7. Commerce international: —.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Produit
Mines Noranda Limitée — division Mines Gaspé	Murdochville	Concentré de molybdène

9. Bilan: La production mondiale de molybdène est à la baisse depuis 1980 alors qu'elle avait atteint un maximum historique de 113 000 tonnes. Parallèlement, le prix moyen est passé de 25,18 $ à 11,14 $ le kilogramme de 1980 à 1982. Le faible niveau d'activité des industries de l'acier et de la pétrochimie depuis trois ans explique la baisse de la demande de molybdène.

La production québécoise de concentré de molybdénite a complètement cessé en 1983 suite à la fermeture des mines de cuivre de Mines Gaspé à Murdochville.

NIOBIUM

1. Propriétés:
Symbole chimique: Nb
Nombre atomique: 41
Poids atomique: 92,9
Densité: 8,6 g/cm³
Point de fusion: 2 467°C
Point d'ébullition: 4 740°C
Chaleur spécifique: 268 J/Kg/°K
Résistivité: 16 microhm·cm

Le niobium est un métal blanc grisâtre qui fait partie de la même famille d'éléments que le vanadium et le tantale. Inconnu à l'état natif, il est très rare. On peut le forger, le laminer et l'estamper à froid; il donne facilement des alliages. Il devient supraconducteur au-dessous de 9° K environ. Le niobium résiste à la corrosion et ne s'altère pas au contact de l'air à la température ordinaire. Par chauffage, il prend des teintes variées et absorbe l'hydrogène, l'oxygène, l'azote et l'ammoniac.

2. Usages: Le niobium est utilisé principalement comme élément d'alliage: dans les aciers micro-alliés (« High-Strength-Low-Alloy », 38%), dans les aciers au carbone ordinaires (37%), dans les aciers inoxydables et aciers résistants à la chaleur (10%) ou dans les super- alliages à base de nickel, de cobalt, de fer ou de niobium (14%).

3. Substituts: Pour les usages les plus courants du niobium, l'utilisation d'autres types d'aciers ou d'alliages à base d'acier diminue généralement les performances ou bien augmente les coûts. Pour certains aciers micro-alliés, le vanadium, le titane et le molybdène peuvent être utilisés concurremment avec le niobium.

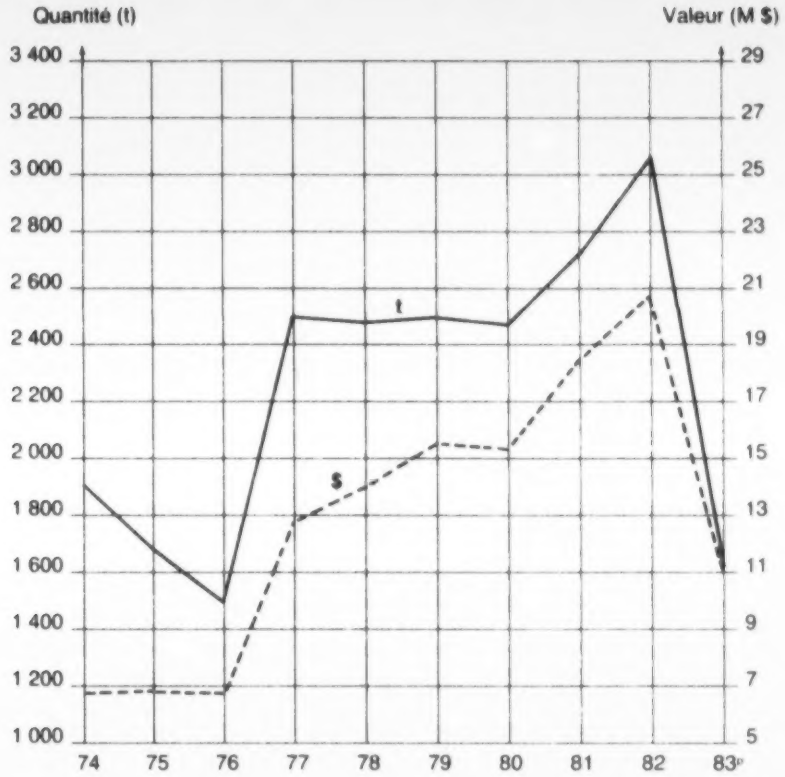
4. Recyclage: La faible quantité de niobium récupérée provient de super-alliages.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de niobium s'est élevée à 17 500 (20 450 t) tonnes de pentoxyde de niobium (Nb_2O_5) contenu. Le Canada se classe au second rang, avec 10% de la production mondiale, derrière le Brésil (89%). Le Québec est le seul producteur au Canada.

A St-Honoré, au Québec, le minerai est concassé et broyé, puis débarrassé de ses fractions les plus fines et de sa magnétite. Le concentré est ensuite soumis à flottations et lixiviation pour réduire la teneur en soufre, carbonates et apatite. Il en résulte un concentré de pentoxyde de niobium, d'une teneur légèrement inférieure à 66%, que le Québec expédie sur le marché international.

Préparé par H. Rallon, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Le Québec exporte des concentrés de pentoxyde de niobium au Luxembourg (60%), en Asie (Japon, Indes) (30%) et aux États- Unis (10%).

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation[2]	Capacité de production t/j	Réserves[3]		Emplois	Démarrage
			tonnage M t	teneur % Nb_2O_5		
Les Services T.M.G. Inc.[1]	St-Honoré[19]	2 350	12,6	0,66	195[4]	1976

1. Filiale de Corporation Teck et gérante de la mine. Celle-ci appartient 50-50 à Niobec Inc., filiale à 100% de SOQUEM, et à Corporation Teck.
2. L'exposant, dans cette colonne, fait référence à l'annexe I.
3. Rapport annuel de Corporation Teck.
4. Au 31 mars 1983 (Rapport annuel 1982/83 de SOQUEM).

9. Bilan: Au Brésil, une troisième entreprise envisage d'exploiter un gisement contenant du niobium et de produire du ferro-niobium. La société Goias Niobio S.A., de constitution récente, étudie la faisabilité de l'exploitation d'un dépôt de 9 millions de tonnes d'une teneur de 0,95% en pentoxyde dans la région de Catalao-Ouvidor. Un inestissement de 6 millions $ E.U. serait nécessaire pour mettre en oeuvre une production de 1 100 t/an de ferro-niobium.

Au Québec, les ventes de niobium ont chuté de près de moitié en 1983, par rapport à 1982, à cause de la situation très déprimée du marché de l'acier et particulièrement des secteurs utilisants le niobium (aéronautique). Les stocks avaient atteint, au début de 1983, des nieaux très élevés chez les clients de Niobec Inc. (qui assure la mise en marché des produits de la mine de St-Honoré) et à la mine elle-même. La mine a donc dû fermer ses portes pendant près de 5 mois au cours de l'année; la réouverture a eu lieu vers la fin d'août. Des travaux effectués au laboratoire de recherche de Niobec pendant la fermeture de l'exploitation minière ont permis de mettre au point quelques modifications techniques qui devraient améliorer la récupération du minerai.

OR

1. Propriétés:
Symbole chimique: Au
Nombre atomique: 79
Poids atomique: 197
Densité: 19,32 g/cm³
Point de fusion: 1 062,8°C
Point d'ébullition: 2 860°C
Chaleur spécifique: 130 J/Kg/°K
Résistivité électrique: 2,20 microhm·cm
Minéraux: calavérite ($AuTe_2$), sylvanite ($[Au,Ag]Te_2$).

L'or est le plus malléable des métaux. Chimiquement inerte, il ne ternit pas. Ses conductivités thermique et électrique et son pouvoir de réflexion des rayons lumineux, en particulier des rayons infrarouges, sont très élevés.

2. Usages: Au Canada, l'or est utilisé en bijouterie (24%), dans l'industrie électronique pour la fabrication de circuits imprimés, de commutateurs et de semi-conducteurs (2%), en dentisterie pour la fabrication de prothèses dentaires (1%), en décoration et dans l'industrie chimique (0,7%). Et, bien sûr, la Monnaie royale canadienne frappe des pièces provenant de lingots d'or (73%).

3. Substituts: Les fluctuations du prix de l'or ont amené les industries consommatrices à le remplacer ou, lorsque ce n'était pas possible, à en diminuer les quantités utilisées.

En bijouterie le platine, l'argent et le palladium peuvent se substituer à l'or, mais l'argent résiste moins à la corrosion. En électronique, le palladium et des alliages d'étain-nickel et de palladium- argent remplacent l'or; cependant on continue à en plaquer sur la surface des pièces afin d'éviter la corrosion. Divers substituts ont été développés pour les soins dentaires mais les dentistes leur préfèrent l'or.

4. Recyclage: En 1982, environ 215 tonnes d'or ont été recyclées dans le monde occidental, à partir de rebuts manufacturiers et de la fonte de l'or contenue dans les bijoux, les produits dentaires, et les pièces électroniques. La quantité d'or recyclée dépend fortement du niveau de son prix.

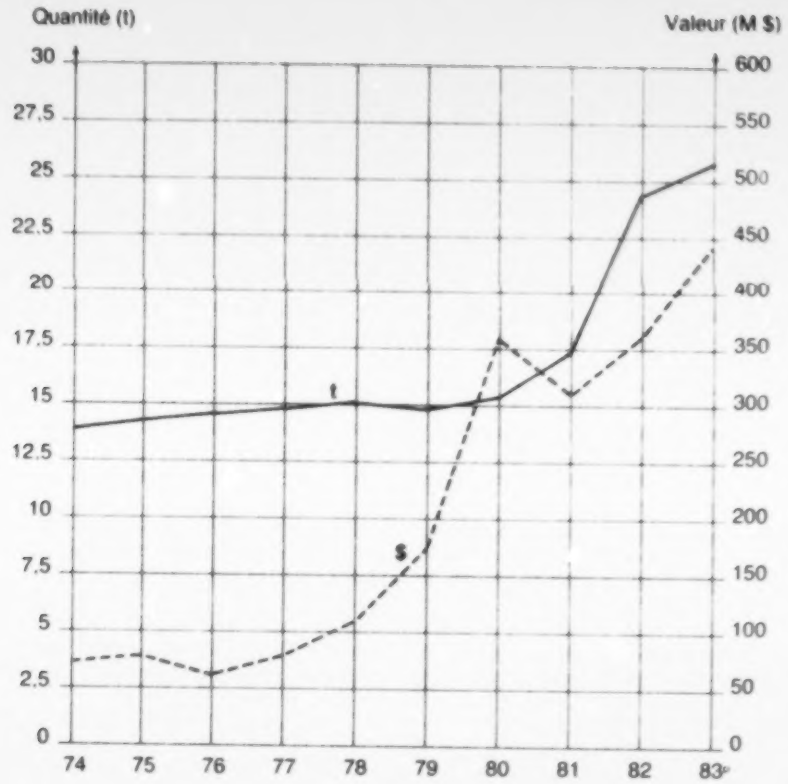
5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale d'or a atteint 1 391 (1 343) tonnes. Le Canada se classe au troisième rang, avec 5% de la production mondiale, derrière l'Afrique du Sud (53%) et l'U.R.S.S. (20%). Le Québec détient la première place parmi les proinces canadiennes, avec 37% des expéditions, suivi par l'Ontario (31%), les Territoires du Nord-Ouest (13%) et la Colombie-Britannique (12%).

Au Québec, l'or est extrait principalement de mines souterraines, deux mines seulement opérant à ciel ouvert. De plus, environ 19% de l'or est obtenu comme sous-produit des mines de cuivre et/ou de zinc.

Tout le minerai aurifère québécois est concentré au Québec. La majorité des usines de concentration des mines d'or comprennent une unité de cyanuration, parfois combinée à une unité de flottation. Elles produisent des lingots, d'une teneur de 50 à 90% en or, qui sont purifiés à l'affinerie de la Monnaie royale d'Ottawa ou de Johnson Matthey Ltd. à Brandford en Ontario. Les concentrés d'or de la mine Chadbourne et des mines de cuivre-zinc sont traités à la fonderie Horne, à Rouyn, où ils sont intégrés aux anodes de cuivre qui seront par la suite affinés à l'usine CCR à Montréal-Est.

Préparé par L. Laliberté, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: La plus grande part de l'or extrait au Québec est affinée en Ontario, commercialisée par des banques et des compagnies de fiducie, et exportée en grande partie aux États-Unis.

8. Producteurs québécois: Quinze mines d'or produisent 81% de l'or extrait; le reste provient de dix mines de cuivre et/ou zinc. On compte 13 concentrateurs, dont 3 sont spécialisés dans le traitement à façon, et une affinerie.

Producteurs[1]	Localisation Canton (ville)	Production minerai '000 t	Capacité usine[2] t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur g/t	Emploi[4]	Démarrage	Remarques
Mines avec concentrateur								
Corporation Teck — division Lamaque[1]	Bourlamaque	219	1 725	465	5,2	400	1935	Traite aussi du minerai de Les Mines d'or kiena Limitée
Les Mines Sigma (Québec) Limitée[1]	Bourlamaque	436	1 275	1 060	6,75	440	1937	
Les Mines Belmoral Ltée — mine Ferderber[1]	Bourlamaque	92	1 100	635	6,9	217	1979	Traite aussi le minerai de la mine Bras-d'Or
Les Mines Camflo Limitée[2]	Malartic	423	1 150	1 879 862	4,36 4,35	204	1965	Comprend le minerai extrait du gisement de les Mines d'or Malartic — Hygrade (Canada) Ltée
Minerais Lac Ltée Est-Malartic[2] (projet Buckshot)	Fournière	178	1 750	10 900	1,7-2,1	90	1938	Le concentrateur traite surtout le minerai de la mine Doyon
Minerais Lac Ltée — division mine Doyon[4]	Bousquet	1 037	1 000	4 368 2 815	3,74 5,14	205	1980	Une partie du minerai est utilisé comme fondant à la fonderie Horne
Mines Agnico-Eagle Limitée[3]	Joutel	290	1 000	912	6,63[3]	223	1974	
Les Mines Camchib Inc. — Lac Gwillim[7]	Mckenzie	54	200	76	5,14	40	1980	Le concentrateur est situé à Chibougamau
Mines d'Or Lac Bachelor Inc.[15]	Lesueur	148	450	790	6,68	96	1982	
Les Exportations Muscocho Limitée[20]	Montauban		275				1983	
Mines sans concentrateur								
Les Mines Belmoral Ltée — projet Bras d'Or[1]	Bourlamaque	114	—	222	6,17	74	1979	
Les Mines d'Or Kiena Ltée[6]	Dubuisson	308	—	4 990	5,9	147	1981	
Minerais Lac Ltée — Bousquet[4]	Bousquet	470	—	9 705	2,92	193	1979	
Mines Noranda Limitée — Chadbourne[5]	Rouyn	277	—	367	3,42	75	1979	
Ressources Aiguebelle Inc.[10]	Destor	145	—	1 770	5,83	90	1983	

	Localisation Ville	Capacité usine t/j	Emploi[4]	Remarques
Concentrateurs à façon				
SOQUEM — division Manitou	Louvicourt	550	27	Traite le minerai de Ressources Aiguebelle Inc. (mine Dest-Or)
Minerais Lac Ltée — Terraisn Aurifères	Dubuisson	1 550[2]	51	Traite le minerai de la division Bousquet
Mines Noranda Limitée — division Horne	Noranda	700	ND	Concentrateur à unité de flottation sans cyanuration, traite le minerai de la mine Chadbourne
Affinerie				
Mines Noranda Limitée — division CCR	Montréal-Est	22 t or/an	ND	L'usine a utilisé 73% de sa capacité en 1983.

1. Les exposants de cette colonie font référence à l'annexe 1.
2. Source: **Canadian Mines Handbook 1984-85**.
3. Donnée au 1/1/83.
4. Source: **Rapports des géologues-résidents**, MER (Mines).

9. Bilan: En 1983, la production minière, en ce domaine, dans le monde occidental a crû substantiellement. Les ventes d'or de l'U.R.S.S. ont diminué, se situant aux environs de 150 tonnes. La structure de l'offre a été modifiée par la vente des réserves officielles des banques centrales en 1983 alors que ces dernières accroissaient leurs réserves au cours des dernières années. Cette situation ne s'était pas rencontrée depuis 1979, alors que le F.M.I. et les États-Unis terminaient leurs programmes de vente d'or sur le marché international.

La demande industrielle a diminué au cours de l'année; cette chute s'est surtout faite sentir dans la bijouterie. Du côté de la demande d'investissement, les achats de pièces de monnaie et l'acquisition de lingots ont sensiblement augmenté.

Le prix moyen de l'or en 1983 a été de 425 $ E.U. par once, une hausse de 13% par rapport à 1982. Mais, depuis le mois de mars, le prix a baissé sous l'effet de la réduction du prix du pétrole, de la force relative du dollar américain et du maintien des taux d'intérêt réels à un niveau élevé aux États-Unis.

Au Québec, deux nouvelles mines ont commencé à fonctionner en 1983: la mine Dest-Or de Ressources Aiguebelle Inc. et la mine Montauban de Les Explorations Muscocho Limitée. De plus, trois concentrateurs sont actuellement en construction: sur les sites de la mine Kiena, de la mine Dest-Or et de la future mine du lac Shortt (Corporation Falconbridge Copper).

Le financement public des entreprises minières connaît un essor important. Plus d'une vingtaine d'entre elles ont ainsi réussi à obtenir une centaine de millions de dollars, en partie grâce aux abris fiscaux accordés à l'achat d'actions de compagnies d'exploration et de développement minier.

Une dizaine de propriétés dans les régions de Rouyn, Cadillac, Val- d'or et Chibougamau se situent à l'étape de développement ou d'exploration souterraine et au moins une quinzaine d'autres ont été le site d'importants programmes de forage. Des découvertes ont été enregistrées en Abitibi, au nord des Grandes-Bergeronnes sur la Côte Nord, ainsi que sur le territoire de la Baie James près de la rivière Eastmain.

Afin de collaborer au développement de l'industrie aurifère au Québec, le ministère de l'Énergie et des Ressources a accordé une assistance financière aux projets de construction des concentrateurs des Mines d'Or Kiena Limitée (4 M $), et de Ressources Aiguebelle Inc. (3 M $), de même qu'à l'implantation d'infrastructures routières et électriques (5 M $) au projet du Lac Shortt de Corporation Falconbridge Copper. Le Centre de Recherches Minérales (CRM) du MER a accru son implication dans le secteur. Les programmes de R & D en cours portent sur les procédés de traitement non conventionnels, tels que la lixiviation en tas, l'utilisation du charbon activé, la récupération de l'or à partir de scories et de rejets miniers, ainsi que sur l'amélioration du taux de récupération à certaines usines. Le CRM a aussi participé à la résolution de problèmes techniques d'extraction dans certaines mines.

PIERRE (ardoise et schiste, calcaire, granit, grès, marbre)

1. Propriétés: La pierre est une substance minérale dure que l'on rencontre à l'intérieur ou à la surface de l'écorce terrestre. Ses propriétés sont nombreuses et varient selon le type de pierre et même à l'intérieur d'un type; par exemple, le calcaire possède des propriétés différentes selon le niveau et la composition de ses impuretés, sa granulométrie, la forme de ses particules, sa densité, etc. L'usage de la pierre détermine les propriétés spécifiques qu'elle doit posséder.

2. Usages: La pierre est employée presqu'exclusivement par l'industrie de la construction (94% en valeur des expéditions en 1983). On l'utilise sous forme de pierre concassée (88%), de pierre pulvérisée (5%), de pierre de taille (4%), de pierres diverses (2%) et de pierre industrielle (1%).

Pierre concassée: La pierre concassée est surtout utilisée comme assiette de voirie (41%), agrégat de béton (11%) et d'asphalte (8%), et ballast de chemin de fer (3%). Elle requiert un matériau relativement dur, résistant à l'abrasion et aux agents physiques ou chimiques. Tous les types de pierre sont utilisés sous forme de pierre concassée: calcaire (79%), granit (14%), grès (5%), ardoise et schiste (2%), marbre (0,5%). Le marbre sert à fabriquer des agrégats spéciaux et des panneaux de béton à agrégats exposés; l'ardoise et le schiste sont employés comme matériau de remplissage dans les régions où le sable et le gravier sont rares.

Pierre pulvérisée: La pierre pulvérisée est utilisée dans la fabrication d'engrais et d'asphalte et dans divers usages agricoles. Elle est produite à partir de calcaire (87%) et de marbre (13%). Les matériaux doivent posséder un certain pouvoir neutralisant.

Pierre de taille: La pierre de taille est la pierre vendue en blocs ou en dalles de forme et de grosseur bien définies. Elle inclut la pierre à bâtir, la pierre ornementale, les bordures de trottoirs, les monuments, les dalles et les pavés. La pierre de taille est fabriquée à partir de granit (58%), de grès (28%) et de calcaire (14%).

La pierre de taille doit posséder une texture et une granulométrie uniforme, une couleur attrayante et être exempte d'impuretés qui peuent entraîner l'altération. Son emploi en architecture exige également une forte résistance et une durabilité éprouvée. Il faut que la pierre dans la carrière ne soit pas trop fracturée pour l'extraction de blocs de dimension raisonnable.

Pierres diverses: Les pierres diverses comprennent la blocaille et la pierraille utilisées dans les enrochements lourds et le revêtement des quais et des brise-lames, et la pierre broyée pour la fabrication de pierre artificielle, de gravier à toiture et à volaille. Le calcaire est le matériau principal (87%), suivi du granit (6%), du marbre (5%), de l'ardoise et du schiste (2%) et du grès (0,3%). Les pierres diverses doivent offrir une forte résistance aux intempéries.

Pierre industrielle: La pierre industrielle est utilisée comme fondant dans les fonderies de fer, d'acier et de métaux non-ferreux, dans les usines de pâtes et papiers et les verreries. Seuls le calcaire (93%) et le marbre (17%) servent à des fins industrielles. Il s'agit de pierres à haute teneur en calcium, ce qui diminue le point de fusion et favorise l'élimination des impuretés présentes dans les matériaux en fusion.

Expéditions de pierre selon les usages, 1982 et 1983

			Pierre concassée	Pierre pulvérisée	Pierre de taille	Pierres diverses	Pierre industrielle	Total 1983[p]	Total 1982
Ardoise et schiste	qté	t	439 700			7 000		446 700	303 720
	valeur	$	1 330 000			9 800		1 339 800	776 539
Calaire[1]	qté	t	19 911 053	494 867	11 777	410 672	93 660	20 922 029	19 722 219
	valeur	$	76 058 844	4 875 419	530 572	1 337 156	1 108 736	83 910 727	74 464 787
Granit	qté	t	3 596 228		50 522	28 276		3 675 026	3 815 134
	valeur	$	14 544 956		3 421 777	66 294		18 033 027	21 108 596
Grès	qté	t	1 213 000		24 347	1 498		1 238 845	840 256
	valeur	$	5 116 000		932 967	3 746		6 052 713	4 507 741
Marbre[2]	qté	t	130 600	71 600		22 400	6 600	231 200	332 269
	valeur	$	612 700	1 020 556		294 000	94 437	2 021 693	2 162 535
Tous les types de pierre en 1983[p]	qté	t	25 290 581	566 467	86 646	469 846	100 260	26 513 800	
	valeur	$	97 662 500	5 895 975	4 885 316	1 710 996	1 203 173	111 357 960	
Tous les types de pierre en 1982	qté	t	23 876 976	419 324	88 079	436 789	192 430		25 013 598
	valeur	$	88 271 934	3 909 860	6 780 437	693 676	2 364 291		103 020 198

1. La dolomie est classée sous la rubrique « calcaire ».
2. La calcite est classée sous la rubrique « marbre ».

3. Substituts: Le calcaire, le grès et le granit peuvent se substituer l'un à l'autre comme pierre de taille mais le granit a gagné la faveur des architectes comme matériau de revêtement extérieur et intérieur. Bien qu'ils ne disposent pas de sa durabilité et de ses qualités esthétiques, les produits en béton, l'aluminium, le verre et les produits d'argile peuvent remplacer la pierre de taille à cause de la faiblesse de leurs coûts.

En ce qui concerne les autres formes de pierre, tous les types de pierre peuvent en général être utilisés. Le sable et le gravier représentent leur principal substitut.

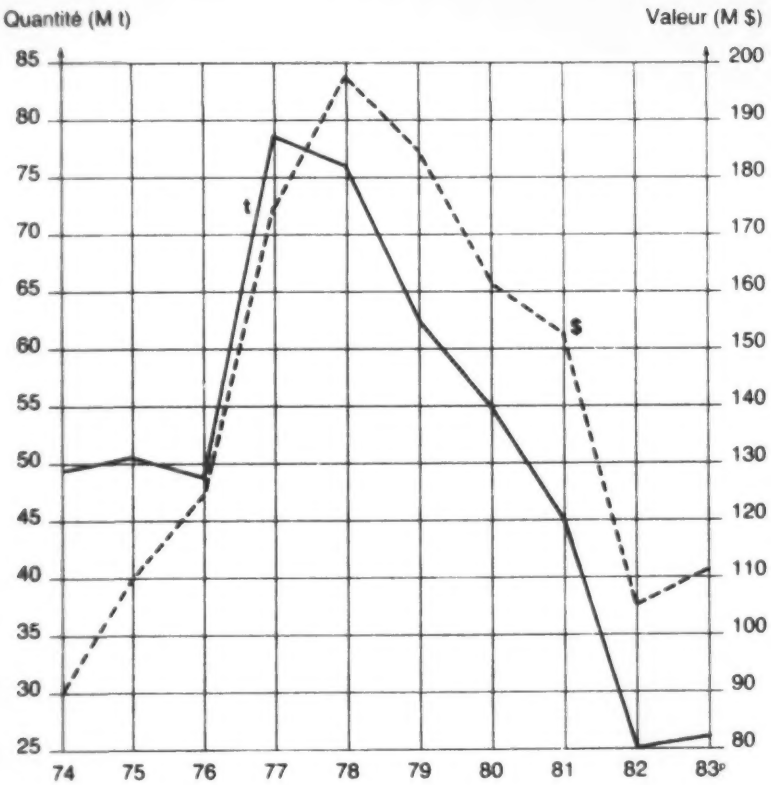
Préparé par Y. St-Maurice, MER, (418) 643-1631.

4. Recyclage: On recycle une certaine partie de l'asphalte des routes.

5. Production: Les données récentes sur la production mondiale ne sont pas disponibles. Cependant, la production de pierre concassée dans les pays à économie de marché était estimée à 2 300 millions de tonnes en 1982. Le Canada se classait au sixième rang, avec 4% de la production, derrière les États-Unis (32%), le Japon (8%), la France (7%), l'Allemagne de l'Ouest (6%) et le Royaume-Uni (6%).

En 1983, la production canadienne de pierre s'est élevée à 62 millions de tonnes. Le Québec est la principale province productrice, avec 42% des expéditions, devant l'Ontario (40%).

6. Expéditions québécoises:



Expéditions québécoises selon le type de pierre

	Ardoise et schiste		Calcaire[1]		Granit		Grès		Marbre[2]	
	Quantité '000 t	Valeur M $	Quantité '000 t	Valeur M $	Quantité '000 t	Valeur M $	Quantité '000 t	Valeur M $	Quantité '000 t	Valeur M $
1974	2 166	3,0	37 540	62,4	7 839	21,6	2 272	4,8	335	1,3
1975	1 413	2,4	40 024	81,7	7 264	21,6	1 863	5,2	349	1,6
1976	1 078	1,8	27 274	74,0	18 519	42,3	1 646	5,0	391	1,7
1977	822	2,0	27 821	79,1	48 200	88,9	1 192	5,0	390	1,8
1978	293	0,5	24 320	72,1	49 331	117,2	1 895	6,7	380	2,0
1979	413	0,8	24 520	74,9	36 463	100,8	1 473	6,5	382	2,0
1980	1 785	1,6	22 987	76,5	28 426	76,8	1 145	5,1	314	1,7
1981	461	1,1	23 055	82,9	19 784	62,3	1 276	6,1	309	1,9
1982	304	0,8	19 722	74,5	3 815	21,1	840	4,5	332	2,2
1983p	447	1,3	20 922	83,9	3 675	18,0	1 239	6,1	231	2,0

1. La dolomie est classée sous la rubrique « calcaire ».
2. La calcite est classée sous la rubrique « marbre ».

7. Commerce international: Près de 65% de la production québécoise de granite de construction a été exportée aux États-Unis. On dénombre aussi quelques exportations de pierre à bâtir brute vers les Etats- Unis (44%), l'Italie (32%), le Japon (24%) et l'Algérie (0,5%).

Les importations québécoises de granit brut proviennent en grande partie de l'Afrique du Sud (60%) et des États-Unis (23%). Le Québec importe presque l'équivalent en valeur de sa production de marbre brut d'Italie (78%) et des États-Unis (16%).

Le commerce international des autres types de pierre est presque inexistant à cause des coûts élevés de transport et de la faible valeur au poids de la plupart des produits.

8. Producteurs québécois: En 1983, plus de 160 carrières ont été répertoriées, que ce soit pour la production de pierre de taille, de pierre concassée ou de différents agrégats. La liste des principaux producteurs est fournie dans la brochure **Répertoire des établissements menant des opérations minières au Québec en 1982**. Le granit est extrait de 50 carrières situées principalement dans les régions du Saguenay–Lac St-Jean et de l'Estrie et aux environs de Rivière-à-Pierre, de St-Alexis-des-Monts et de Guénette. Une trentaine de carrières transforment le granit en pierre concassée, tandis que les autres alimentent l'industrie du granit de construction et du monument. En 1983, la capacité de production du granit de construction s'est élevée à 318 000 m^3 et a été presque totalement utilisée.

Le Québec compte 88 carrières de calcaire dont les plus importantes sont localisées sur l'île de Montréal. Les autres carrières d'importance se retrouvent dans le Montréal métropolitain, dans la région de Québec, de Trois-Rivières, de Joliette, de Hull et de Chicoutimi. On dénombre également 12 carrières de grès dont les plus grosses se situent dans la région de Hemmingford et de Princeville. Les sept carrières de marbre se retrouvent dans l'Estrie et au Lac-St-Jean. Les exploitations intermittentes d'ardoise et de schiste, au nombre de 6, sont localisées sur la Rive-Sud de Montréal et à St-Apollinaire.

9. Bilan: Les expéditions québécoises de pierre ont augmenté de 6% en 1983, après avoir subi une chute de 44% en 1982, causée par le ralentissement des activités à la Baie-James. Le secteur de la pierre a profité de la recrudescence de la construction domiciliaire (+ 71% des mises en chantier de logements en 1983) mais il a également subi les contrecoups de la baisse des activités dans le secteur des travaux de génie et du bâtiment non-domiciliaire dont la valeur des contrats accordés ont respectivement diminué de 20% et 3%.

Le secteur du granit de construction (granit façonné) a poursuivi sa forte croissance en 1983. La valeur des expéditions a progressé de 25,5 à 35,0 millions $ (+ 37%). Durant l'année, deux établissements de taille et de polissage de granit ont investi dans l'installation de scies supplémentaires afin d'augmenter la capacité de production. Six nouvelles carrières ont également été ouvertes: 2 à Rivière-à-Pierre, 2 à St-Alexis-des-Monts et 2 dans la région de Rouyn.

PRODUITS D'ARGILE

1. Propriétés: L'argile est un matériau terreux à grain fin: plastique, résistant à l'état naturel et qui se contracte lors du séchage et de la cuisson. Elle se vitrifie sous un éventail de températures et peut prendre différentes couleurs à la cuisson. Les argiles communes sont composées surtout d'illite. Les argiles fines, exploitées sporadiquement, contiennent des minéraux comme la kaolinite ou la montmorillonite.

2. Usages: Au Québec, l'argile entre dans la composition de trois produits: la brique, les tuyaux de drainage et les gaines de cheminées. La brique (91% en valeur des expéditions québécoises de produits d'argile) et les gaines de cheminées sont principalement utilisées dans la construction domiciliaire et non-domiciliaire. Les tuyaux de drainage trouvent leur principal débouché dans le secteur agricole.

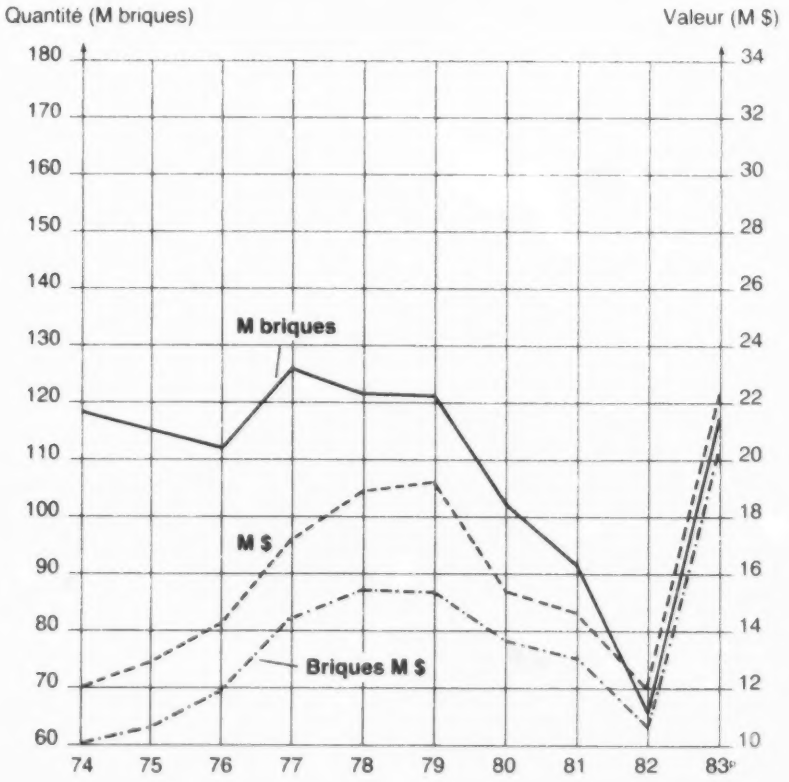
3. Substituts: Tous les revêtements extérieurs tels que le béton, l'aluminium, le bois, etc., sont des substituts de la brique. Le plastique remplace de plus en plus l'argile dans les tuyaux de drainage.

4. Recyclage: Les produits d'argile ne se recyclent pas.

5. Production: Les produits d'argile sont fabriqués à partir d'un mélange d'argile et de schiste qui est pulvérisé et moulé dans des appareils à extrusion et cuit à des températures très élevées.

En 1983 (1982), la fabrication canadienne de produits d'argile a atteint en valeur 127,4 (96.0) millions $. Le Québec détient le deuxième rang parmi les provinces, avec 19% de la valeur des expéditions, derrière l'Ontario (59%).

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Le Québec exporte très peu de produits d'argile, et uniquement vers les Etats-Unis. Leur faible valeur au poids ou au volume rend les coûts de transport prohibitifs et les produits non-concurrentiels. Les importations sont soumises aux mêmes conditions et n'arrivent pas à percer le marché québécois. Les seules importations repérées sont des argiles à propriétés et à couleurs spéciales, comme les argiles réfractaires, provenant des Etats-Unis, que l'on ne retrouve pas au Québec.

Préparé par Y. St-Maurice, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation[1]	Capacité de production de briques (M/an)	%
Bernard Breton Inc. Division Brique de Scott	Scott-Jonction (03)	5	2,8
Brique Citadelle Ltée	Boischatel et Beauport (03)	75	41,2
Domtar Inc.	Laprairie (06)	40	22,0
Montréal Terra Cotta (1966) Ltée	Deschaillons (03)	2	1,0
La Briqueterie St-Laurent Limitée	Laprairie (06)	60	33,0
Total		**182**	**100,0**

1. Les chiffres entre parenthèses indiquent la région administrative.

9. Bilan: Entraînée par la forte hausse des mises en chantier de logements (72%), la production de briques a connu un essor remarquable en 1983 (90% en volume). C'est la meilleure performance de l'industrie depuis au moins 10 ans. Au niveau des investissements, la compagnie Brique Citadelle Ltée a annoncé, à la fin de l'année, l'achat de noueaux équipements et la mécanisation de certaines opérations.

SABLE ET GRAVIER

1. Propriétés: Le sable est une substance minérale granulaire, issue de la désintégration naturelle par abrasion des roches, dont le diamètre varie grosso modo entre 1/16 mm et 2 mm. Le gravier est un matériau similaire, plus grossier, dont le diamètre se situe grosso modo entre 1 et 30 mm.

2. Usages: Ces dernières années, le sable et le gravier ont été fortement utilisés dans la construction de digues et de barrages, mais la fin des grands travaux à la Baie-James a pratiquement mis fin à ce débouché. À l'heure actuelle, la construction domiciliaire et non-domiciliaire et celle d'infrastructures routières constituent leurs principaux marchés. En 1982 le sable et le gravier étaient utilisés dans les assiettes de voirie (63%), comme agrégats dans la fabrication du béton et de l'asphalte (16%), dans le remplissage et comme sable à mortier.

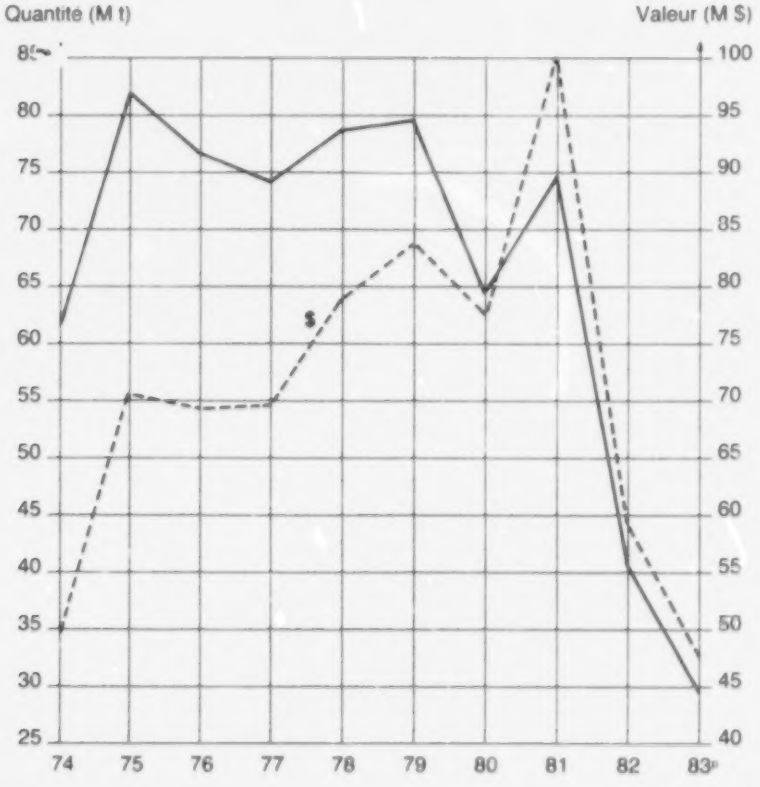
3. Substituts: La pierre concassée demeure l'alternative principale au sable et au gravier.

4. Recyclage: Il est possible de recycler le sable et le gravier dans le ciment et l'asphalte utilisés sur les routes. Mais l'opération est peu rentable.

5. Production: Les ressources mondiales en sable et gravier sont abondantes. Toutefois, à cause de leur répartition géographique, des restrictions gouvernementales et de certaines exigences de qualité, leur extraction n'est quelquefois pas rentable. Les ressources exploitables les plus importantes sont les plaines inondées, les canaux et les dépôts glaciaires.

En 1983 le Québec s'est classé au quatrième rang des provinces canadiennes, avec 9% de la valeur des expéditions canadiennes de sable et de gravier, derrière l'Ontario avec 28%, l'Alberta avec 23% et la Colombie-Britannique avec 17%.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Les échanges internationaux québécois de sable et de gravier sont presque nuls et se font exclusivement avec les États-Unis.

Préparé par Y. St-Maurice, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois: On compte près de 300 établissements de sable et de gravier au Québec, répartis sur tout le territoire. La majorité des producteurs sont des entrepreneurs en construction dont les exploitations se déplacent au rythme de leurs contrats, les autres étant des organismes gouvernementaux (ministère des Transports) et para-gouvernementaux (municipalités) et des petits exploitants non intégrés.

9. Bilan: La baisse des expéditions (– 29%) provient surtout de la chute de la demande à la Baie-James, amplifiée par la diminution de la aleur des contrats accordés pour des travaux de génie et pour la construction non-domiciliaire (– 17%). Toutefois la hausse importante des mises en chantier (+ 72%) a tempéré cette baisse.

À moyen terme, l'épuisement graduel des dépôts autour des grands centres risque de provoquer des pénuries locales de sable et gravier. Il faudra alors acheter dans d'autres régions ou utiliser de la pierre concassée.

SEL

1. Propriétés:
Dureté: 2,5 sur l'échelle de Mohs
Densité: 2,16 g/cm³
Point de fusion: 801°C
Point d'ébullition: 1 454°C

Le chlorure de sodium (NaCl), communément appelé sel, est tiré de l'eau de mer (sel marin) ou du sous-sol (sel gemme). Le sel gemme comprend plusieurs impuretés (sulfate et chlorure de calcium, chlorure de magnésium, argiles, oxydes de fer). Il se présente surtout sous forme de masses cristallines, mais aussi sous forme de grands cristaux, de masses fibreuses ou de colonnes. Sa solubilité change peu avec la température, soit 35,7 g à 0°C et 39,8 g à 100°C, pour 100 g d'eau. Le sel gemme est transparent à translucide, avec un éclat vitreux, généralement incolore, blanc grisâtre ou teinté de bleu, rouge, pourpre. Il est très largement répandu dans la croûte terrestre.

2. Usages: Le sel est d'un usage universel et très ancien. Ses utilisations sont très nombreuses. Au Canada, les deux principales (94%) sont l'épandage hivernal et l'industrie chimique, principalement pour la fabrication de la soude caustique et du chlore. Les premiers contrats obtenus par la seule compagnie québécoise productrice, Les Mines Seleine Inc., sont destinés à l'épandage hivernal. Le sel est également un ingrédient et un agent de conservation des aliments.

3. Substituts: Le chlorure de potassium peut être utilisé à la place du sel dans l'alimentation, notamment par les gens souffrant d'hypertension. Le chlorure de calcium remplace le sel pour fondre la neige et la glace: il est plus efficace à basse température mais coûte plus cher. On peut utiliser la soude du commerce à la place du sel pour fabriquer la soude caustique, mais le coût en est plus élevé.

4. Recyclage: —.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de sel s'est élevée à 166 (169) millions de tonnes. Le Canada se classe au sixième rang, avec 5% de la production mondiale, derrière les États-Unis (17%), la Chine (10%), l'U.R.S.S. (10%), l'Allemagne de l'Ouest (7%) et l'Inde (7%). L'Ontario est la principale province productrice (59%), suivie de l'Alberta (14%). Le Québec compte pour 7% des expéditions canadiennes.

Le Québec produit du sel gemme. Il est extrait par chambres et par piliers à niveaux multiples. Le minerai est ensuite broyé et tamisé. Pour certains usages, il faut de plus le raffiner afin d'enlever certaines impuretés.

6. Expéditions québécoises: Il existe une seule mine en production au Québec, Les Mines Seleine Inc., filiale du SOQUEM. D'après les rapports trimestriels de celle-ci, la production, du début avril jusqu'à la fin décembre 1983, a atteint 578 000 tonnes.

7. Commerce international: Pour la première année d'exploitation, Les Mines Seleine Inc. a expédié un peu moins de 20% de ses livraisons hors du Québec. À cause des coûts élevés de transport et de la faible valeur au poids, le commerce international du sel est peu important en proportion de la production.

8. Producteur québécois:

Producteur	Localisation	Capacité M t/an	Réserves M t	Emploi (au 31/3/83)	Démarrage de la production	Compagnie-mère
Les Mines Seleine Inc.	Grosse-Île (Îles-de-la-Madeleine)	1,25	460	185[1]	avril 1983[2]	SOQUEM

1. Dont 178 au site de la mine (Rapport annuel 1982/83 de SOQUEM).
2. Les activités d'extraction en pré-production ont débuté en août 1982.

9. Bilan: Au mois de novembre, la production a atteint pour la première fois le taux d'exploitation mensuel prévu, aidée en cela par la précocité des phénomènes climatiques hivernaux.

Préparé par H. Rallon, MER, (418) 643-1631.

SÉLÉNIUM

1. Propriétés:
Symbole chimique: Se
Nombre atomique: 34
Poids atomique: 78,96
Densité: 4,81 g/cm³
Point de fusion: 217°C
Point d'ébullition: 688°C
Minéraux: On le trouve associé au soufre natif ou à l'état de sélénium métallique. Il accompagne fréquemment les pyrites (FeS) et certains minéraux de cuivre et de nickel à partir desquels il est récupérable comme sous-produit.

Le sélénium fait partie de la famille du soufre avec lequel il a une grande analogie. Exposé à la lumière, sa conductibilité électrique crie et augmente avec l'éclairement.

2. Usages: Le sélénium est utilisé comme décolorant dans l'industrie du verre (20%, neutralisation de la couleur verdâtre). Combiné au cadmium, il donne un pigment de couleur orange utilisé dans les plastiques et les céramiques (30%). Il sert aussi à la fabrication de transformateurs, de semi-conducteurs, de cellules photo-électriques et de photocopieurs (35%). Il est employé comme additif dans l'acier galvanisé et dans divers produits chimiques et pharmaceutiques (15%).

Dans tous ses usages, le sélénium ne représente qu'une infime partie des matières premières utilisées.

3. Substituts: Le sélénium peut être remplacé par le silicium, le germanium et le cadmium dans les semi-conducteurs, l'oxyde de cérium dans l'industrie du verre, le tellure dans les pigments et les photocopieurs et le tellure, le bismuth et le plomb dans la métallurgie.

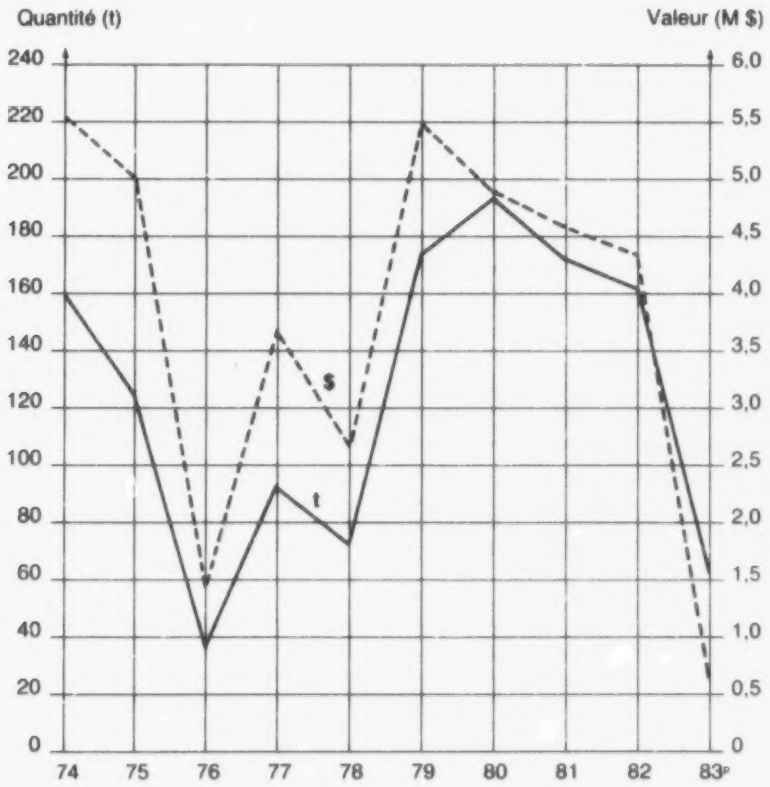
4. Recyclage: La quantité de sélénium recyclée des photocopieurs et des produits électroniques était estimée à 85 tonnes en 1982, soit environ 7% de la production mondiale.

5. Production: Le sélénium est obtenu comme précipité lors du traitement à l'acide sulfurique des boues anodiques de l'affinage électrolytique du cuivre.

La production mondiale est estimée à environ 1 300 tonnes par an. Le Canada se classe à la troisième place, avec 21% de la production mondiale, derrière le Japon (31%) et les États-Unis (27%). Le Québec détient le second rang parmi les provinces canadiennes, avec 32% des expéditions, après l'Ontario (44%).

Préparé par A. Saintonge, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: —.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Produits
Mines Noranda Limitée — division C.C.R.	Montréal	Sélénium métallique et composés de sélénium

9. Bilan: La production de sélénium est essentiellement déterminée par le niveau d'activité des affineries de cuivre, les variations de prix n'ont donc pratiquement aucun effet sur l'offre. De même la demande réagit très peu aux variations de prix car la valeur du sélénium ne représente qu'une infime partie de celle des produits qu'il sert à fabriquer. Ces caractéristiques rendent le marché du sélénium très volatile. Ainsi de 1977 à 1983, le prix du sélénium est passé de 31,72 $ à 10,05 $ le kilogramme.

Au Québec, la production de sélénium a baissé de 62% en 1983 suite à la baisse du niveau d'activité de l'affinerie de cuivre de Mines Noranda Limitée.

SILICE

1. Propriétés:
Dureté: 7 sur l'échelle de Mohs
Poids spécifique: 2,65 g/cm³
Minéraux: sables, cristaux limpides, pegmatites, grès quartzifères, métaquartzites, quartzites.

La silice ou sa forme cristalline, le quartz, est un composé stable formé d'un atome de silicium et de deux atomes d'oxygène (SiO_2). Combiné à d'autres ions, il constitue la plus grande famille de roches connues: les silicates. Le plus abondant des minéraux, il représente à peu près 12% de la croûte terrestre. Il est dur, abrasif et réfractaire.

La production québécoise de silice se divise en deux catégories: les morceaux (12 à 125 mm d'épaisseur) et le sable de silice (0,04 à 3 mm). Les deux sont tirés du grès de Potsdam ou de la quartzite.

2. Usages: Chaque utilisation requiert une granulométrie et un degré de pureté spécifiques. La silice en morceaux est employée par les industries électrométallurgique et électrochimique: usines de ferro-silicium (62%), de silicium métallique (24%) et de phosphate élémentaire (14%). Le sable de silice entre dans la fabrication du verre et de la fibre de verre (57%), du carbure de silicium (18%), du sable à jet (17%) entre autres.

Les rejets des mines exploitées dans le grès de Potsdam sont vendus aux cimenteries pour combler les carences en silice des calcaires utilisés dans la fabrication du ciment. Mais ces quantités de silice ne sont pas comptabilisées dans les statistiques officielles de ce secteur. Il en est de même pour les sables de fonderie de Trois-Rivières et de Victoriaville, qui sont inclus sous la rubrique sable et gravier, et pour les quartz aurifères, les skarns et les rhyolites, utilisés comme fondants dans les fonderies de métaux non-ferreux.

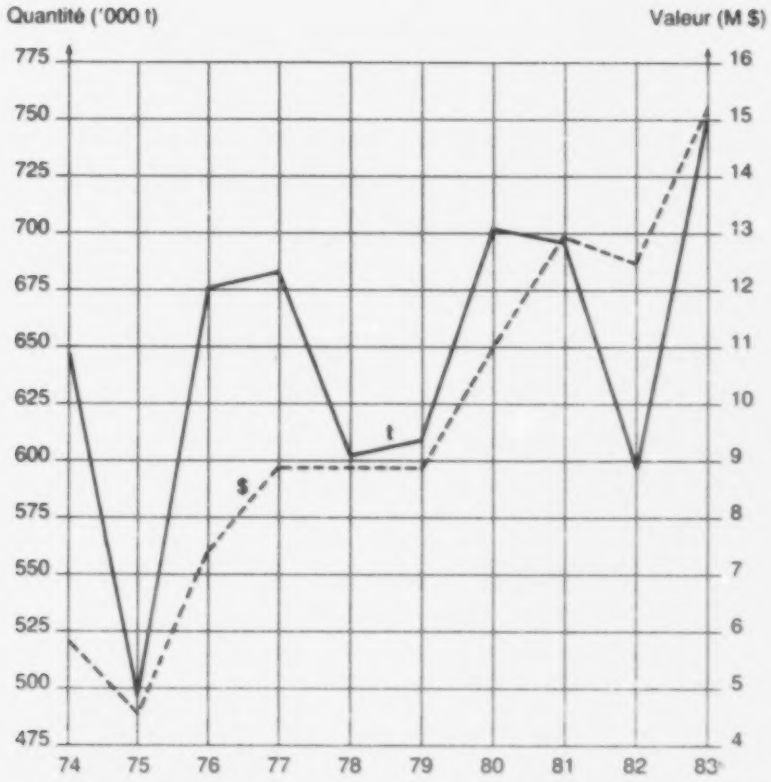
3. Substituts: Quelques industries effectuant du sablage au jet ont utilisé des substituts au sable de silice: rejets d'ilménite, fer granulé, sables naturels et sables d'olivine. Ces substances minérales sont moins dispendieuses ou rencontrent mieux les normes de sécurité relatives aux conditions de travail (poussière de silice émise dans l'air).

4. Recyclage: Les fonderies recyclent de plus en plus les sables utilisés pour la coulée des grosses pièces; dans certains cas, on récupère jusqu'à 80% du sable utilisé. Le recyclage du verre s'accentue.

5. Production: Les statistiques de production mondiale de silice ne sont pas disponibles. Le Québec détient le premier rang parmi les provinces canadiennes avec 38% des expéditions, suivi par l'Ontario (32%). Mais il est difficile d'établir des comparaisons avec les autres provinces au niveau des données globales de la production canadienne puisque les quantités de fondants pour les fonderies de métaux non-ferreux ne sont pas incluses dans les statistiques québécoises, contrairement aux données des autres provinces.

Préparé par C. Paré, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: En 1982, le Québec a expédié 6% de sa production de silice aux autres provinces et en a exportée 3% aux États-Unis.

Le Québec importe à peu près 200 000 tonnes de sable de silice, destinée aux fonderies, au sablage par jet et à la fabrication du carbure de silicium et du silicate de sodium.

8. Producteurs québécois:

Producteurs[1]	Localisation	Catégorie de produit	Principaux usages	Remarques
Indusmin Limitée[7]	St-Canut St-Donat	Sable Sable	Verre, carbure de silicium, abrasifs, poudres	Grès quarzitique Quartzite
SKW Canada Inc.[8]	Charlevoix	Morceaux	Silicium métallique, ferro-silicium	Quartzite
Sable de Silice Cremazie Inc.[9]	Ormstown	Sable	Fonderie, sable à jet, laine de verre	Sable naturel
Mines Lorna Lily Inc.[11]	St-Ludger	Morceaux	Silicium, ferro-silicium	Veine de quartz très pur; expéditions seulement en 1983.
Armand Sicotte & Fils Limitée[10]	Ste-Clothilde	Morceaux	Phosphore, ferro-silicium, ciment	Grès quartzitique; exportateur en 1983
Société Minière Melocheville Limitée[6]	Melocheville	Morceaux	Ferro-silicium	Expéditions seulement
Union Carbide du Canada Limitée[6]	Melocheville	Morceaux	Ferro-cilicium	Aucune production en 1983
Les Entreprises Loma Limitée[15]	Beauport	Sable	Carbure de silicium et sable à jet	Début en 1983; broie et classifie les fines de SKW

1. Les exposants font référence à l'annexe 2.

9. Bilan: La hausse des expéditions québécoises en 1983, 26% par rapport à 1982, a été provoquée par une croissance des exportations de silice en morceaux aux États-Unis, utilisée pour la fabrication du ferro-silicium, et par une augmentation de la consommation dans la fabrication de laine de verre isolante.

La mise en valeur de nouveaux gisements a suscité moins d'activité que l'an dernier. Steep Rock Resources Inc. a cependant effectué d'importantes recherches sur le gisement de Baie-Comeau. Armand Sicotte et Fils Ltée a fait faire au CRM une étude sur la valorisation des fines produites à Ste-Clothilde et une étude de faisabilité sur la production de sable à partir de ces rejets; l'étude de préfaisabilité entreprise en 1982 sur le traitement des sables des Îles-de-la-Madeleine a été complétée.

Le MER a publié au début de l'année son étude du marché de la silice dans l'Est canadien et CANMET a entrepris une étude sur la valorisation des gisements de silice du Québec après avoir complété une étude semblable en Ontario l'année précédente.

La société Les Entreprises Loma Limitée de Beauport a mis en marche à la fin de l'année une usine de broyage et de classification qui traitera les fines de l'exploitation de SKW Canada Inc. en espérant capter une partie du marché des sables pour la fabrication du carbure de silicium et pour le sablage par jet.

La mise au point par la SNA d'un sable vitrifié à partir des résidus des mines d'amiante pourrait remplacer une bonne partie des sables utilisés dans le sablage par jet et les sables de fonderie.

La loi Staggers, adoptée aux États-Unis à la fin de l'année 1982, qui vise une déréglementation des tarifs des transports ferroviaires, routiers et maritimes, a contribué à une réduction importante des coûts de transport de la silice américaine vers le Canada et le Québec. Elle a fait craindre auprès des producteurs québécois une perte sérieuse de compétitivité.

SOUFRE

1. Propriétés:
Dureté: 1,5 à 2,5 sur l'échelle de Mohs
Densité: 2,05 g/cm³
Point de fusion: 108°C
Point d'oxydation: 270°C

Abondant, le soufre constitue 0,06% de la croûte terrestre et 0,09% des éléments contenus dans les océans. C'est un élément jaune paille ou jaune miel, transparent à translucide. Il ne conduit pas l'électricité et peu la chaleur. Son oxydation donne de l'anhydride sulfureux. Le soufre est insoluble dans l'eau et ne réagit pas aux acides mais le bisulfite de carbone le dissout.

2. Usages: Le soufre est probablement le minéral industriel le plus utilisé dans l'industrie, surtout sous forme d'acide sulfurique (75% - 90%), le plus important des acides à cause de son coût peu éleé, de sa facilité de transport, de son point d'ébullition élevé, de son recyclage facile et de ses excellentes propriétés chimiques.

L'acide sulfurique est utilisé dans la fabrication des engrais (49%); il sert à aciduler les phosphates pour en obtenir des superphosphates ou de l'acide phosphorique. Il est aussi consommé dans l'industrie chimique (19%): détergents, produits pharmaceutiques, insecticides, papier, réduction d'aluminium, catalyseurs pour le pétrole et résines synthétiques; dans les pigments (15%); dans les dérivés du pétrole (5%); dans l'industrie du fer et de l'acier (2%).

Sous sa forme élémentaire, le soufre est employé dans la fabrication des insecticides et fongicides (2%) et du bisulfure de carbone (3%) et dans l'industrie des pâtes et papiers (4%).

3. Substituts: Il n'existe pas de substitut adéquat et meilleur marché à l'acide sulfurique, mais dans certaines applications on peut utiliser un autre acide.

4. Recyclage: Plusieurs entreprises québécoises étudient la possibilité de recycler l'acide usé afin de satisfaire aux exigences du ministère de l'Environnement. Les raffineries de pétrole recyclent depuis longtemps une grande partie de l'acide usé.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de soufre s'est élevée à 50 (51) millions de tonnes. Le Canada se situe au deuxième rang, avec 13% de la production mondiale, derrière les États- Unis (18%). Le Québec détient le cinquième rang parmi les provinces canadiennes, avec 1,2% des expéditions, après l'Alberta (84%), la Colombie-Britannique (6,6%), l'Ontario (6,5%), et le Nouveau-Brunswick (1,3%).

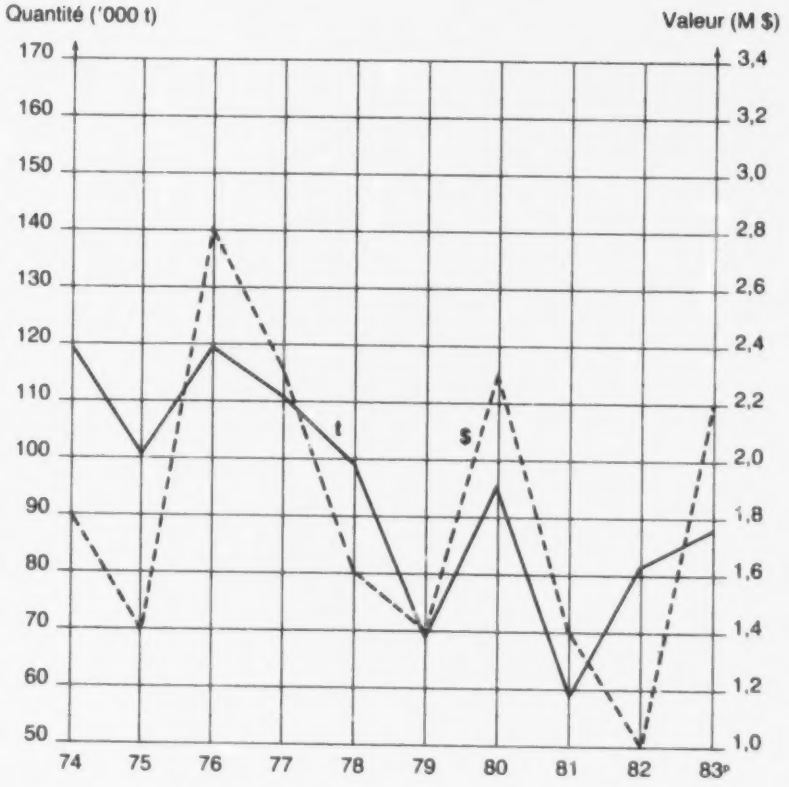
Le soufre canadien provient de trois sources: le soufre élémentaire dérivé du gaz naturel acide, du pétrole et des sables bitumineux, le soufre tiré des gaz de fonderie sous forme d'acide sulfurique, et le soufre des concentrés de pyrite.

L'Ontario, le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Colombie-Britannique sont responsables de la production de soufre à partir des gaz de fonderie (11,3%), tandis que l'Alberta, l'Ontario et la Colombie- Britannique ont produit du soufre élémentaire à partir du gaz naturel (88,7%).

Les quantités de soufre produites au Québec ne sont pas toutes comptabilisées dans les statistiques québécoises, qui n'incluent que le soufre récupéré des concentrés québécois de cuivre et de zinc sous forme d'acide sulfurique. C'est pourquoi les quantités inscrites au bilan des expéditeurs représentent à peine 30% de la capacité de production des fonderies et moins de 20% de la capacité de tous les producteurs regroupés.

Préparé par C. Paré, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Le Canada est le plus important pays exportateur de soufre dans le monde; en 1982, il a exporté un peu plus de 6 millions de tonnes, destinées aux États-Unis (20%), au Brésil, à l'Australie, au Maroc, à l'Inde, à l'Afrique du Sud et à la Tunisie (entre 5 et 9% chacun).

8. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Capacité annuelle d'acide sulfurique		Capacité annuelle de soufre équivalent '000 t	Remarques
		Captive[1] '000 t	Marchande[2] '000 t		
Produits Chimiques Allied Canada Ltée	Valleyfield	40	100	46	Calcination des concentrés de zinc de ZEC
Mines Noranda Limitée — div. Mines Gaspé	Murdochville	45	200	80	Récupération de SO_2 à la fonderie des concentrés de cuivre
— div. Zinc Électrolytique du Canada Limitée	Valleyfield	40	380	137	Capacité augmentée de 45% en mars 1983; récupération du SO_2 au grillage des concentrés de zinc
— div. Horne	Noranda	—	—	—	Pyrite
C.I.L. Inc.	McMasterville	—	65	21	Soufre élémentaire
NL Chem Canada Inc.	Varennes	45	—	15	Soufre élémentaire
Sulconam Inc.	Montréal-Est	—	—	110	Soufre élémentaire
ALCAN Aluminium Ltée	Jonquière	80	—	26	Soufre élémentaire
Ultramar Canada Inc.	St-Romuald	—	—	30	Soufre élémentaire
Sous-total		**250**	**745**		
Total		**995**		**465**	

1. Production consommée sur place par l'entreprise pour la fabrication d'autres produits.
2. Production vendue localement sur le marché québécois ou exportée.

9. Bilan: La production de soufre a subi des bouleversements majeurs au Québec en 1983. La fonderie de Mines Gaspé a opéré de façon intermittente tout au cours de l'année suivant la disponibilité de concentrés. Produits Chimiques Allied Canada Ltée a fermé définitivement son usine d'acide sulfurique de Valleyfield au milieu de l'année. A compter de mars 1983, Zinc Électrolytique du Canada Limitée a mis en marche une nouvelle usine qui a fait doubler sa capacité de production d'acide sulfurique (de 69 000 tonnes à 137 000 tonnes d'équivalent soufre); elle est devenue le premier producteur d'acide sulfurique au Québec. La capacité de production québécoise de soufre a donc crû de 11% en 1983.

Une reprise dans l'industrie des fertilisants a ranimé le marché de l'acide sulfurique à la fin de 1983, mais les prix ont chuté d'environ 17%.

TALC ET STÉATITE

1. Propriétés: Le talc est un minéral composé d'hydroxyde de silicium et de m[illegible] [$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$]. Le minerai de talc porte le nom de stéatite lorsqu'il se présente sous forme massive. Les principales propriétés du talc sont son point de fusion élevé, ses faibles conductivités électrique et thermique, son inertie chimique, son abrasivité nulle, sa douceur au toucher, sa couleur blanchâtre, sa souplesse et son aspect lustré.

2. Usages: Les produits de talc commercialisés sont classifiés en plusieurs types de qualités selon le degré de concentration en minéral. Le produit fortement concentré en minéral, ou talc de haute qualité, est consommé par les industries de la peinture (25%), du papier (15%), de la céramique (14%), des plastiques (6%), des cosmétiques et produits pharmaceutiques (4,5%). Le talc impur, souvent sous forme de stéatite pulvérisée, sert aux industries de la toiture (14,3%), des fertilisants et produits agrochimiques (moins de 4%) et du caoutchouc (4%). Les blocs de stéatite de haute qualité sont utilisés dans la céramique d'isolation. Les blocs de stéatite de moins bonne qualité servent surtout à fabriquer des produits réfractaires et des oeuvres d'art et d'ornement.

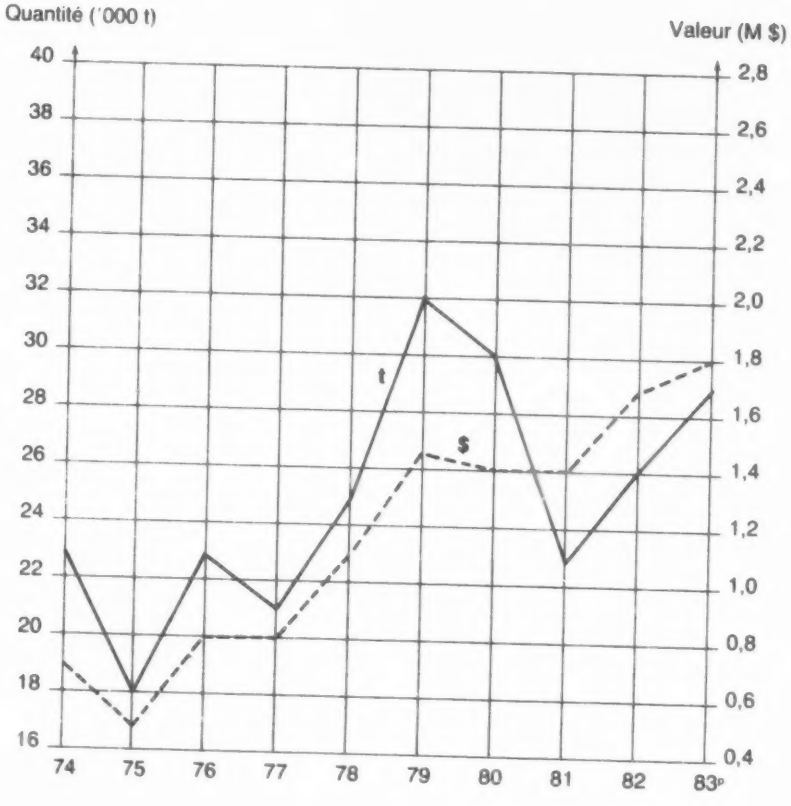
3. Substituts: La pyrophyllite se substitue facilement au talc dans plusieurs secteurs, dont les industries de la céramique, de la peinture, du caoutchouc et des réfractaires. Le talc peut aussi être remplacé, dans l'industrie des cosmétiques et de la pharmacie par l'amidon recueilli du maïs, dans les fertilisants et les produits agrochimiques par la perlite, le gypse, la poussière de charbon et le kaolin, et dans l'industrie des pâtes et papier par le kaolin.

4. Recyclage: —.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de talc a atteint 4,0 (4,3) millions de tonnes. Le Canada se classe au quatorzième rang, avec 2% de la production mondiale, derrière les États-Unis (25%), l'Union Soviétique (10%), le Brésil (8%), l'Inde (7%) et la Finlande (7%) entre autres. Le Québec détient le second rang parmi les provinces canadiennes, avec 26% de la valeur des expéditions, après l'Ontario (74%).

Au Québec, l'extraction du minerai de talc se fait à ciel ouvert comme sous terre. La seule mine souterraine est exploitée par abattage par chambre vide.

6. Expéditions québécoises:



Préparé par A. Ahua, MER, (418) 643-1631.

7. Commerce international: Le Québec exporte 4% de sa production, en totalité aux États-Unis, et expédie 45% en Ontario et 7% dans le reste du Canada.

8. Producteurs québécois:

Producteurs[1]	Localisation	Capacité (tonnes/an)	Démarrage	Remarques
Bakertalc Inc.[14]	Bolton Centre Highwater	10 000	1939	mine souterraine concentrateur
Talc BSQ Inc.[13]	Robertsonville St-Pierre-de-Broughton	22 000	1928	2 mines à ciel ouvert

1. Les exposants font référence à l'annexe 2.

9. Bilan: La production mondiale de talc est en hausse constante depuis plusieurs années. En 1983, la production québécoise de talc a presque atteint son niveau de 1980 après une chute de 23,5% en 1981. Les expéditions ont atteint en valeur un niveau record. Le nombre d'emplois s'est élevé à 37 en 1983, en légère augmentation par rapport à 1982 (34 emplois).

TELLURE

1. Propriétés:
Symbole chimique: Te
Nombre atomique: 52
Poids atomique: 127,61
Densité: 6,24 g cm^{-3}
Point de fusion: 450°C
Point d'ébullition: 990°C
Chaleur spécifique: 134 J Kg^{-1} K
Résistivité: 160 000 microhm·cm à 0°C
Minéraux: Le tellure est généralement combiné avec d'autres métaux: or, argent, et accompagne les minéraux d'or et de cuivre.

Ajouté aux aciers inoxydables, le tellure agit comme dégazant et en facilite l'usinage. Il augmente l'usinabilité du cuivre sans réduire la conductivité électrique. Il favorise la résistance du plomb à l'acide sulfurique et à la fatigue.

2. Usages: Le tellure est surtout utilisé dans l'industrie de l'acier (55%) et dans l'industrie des métaux non-ferreux (22%). On l'emploie dans la vulcanisation du caoutchouc, en tant que catalyseur pour la production de monomère acrylique, en électronique et en thermoélectricité. Il sert aussi comme agent de stabilisation des carbures.

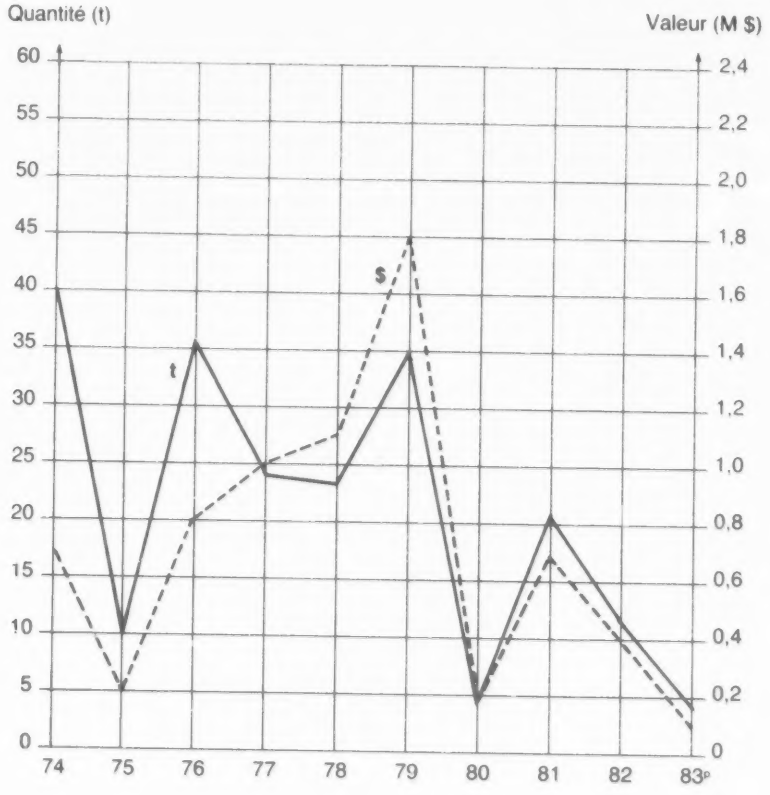
3. Substituts: Le sélénium, le silicium, le bismuth, le plomb et le germanium peuvent remplacer le tellure dans certains usages.

4. Recyclage: On ne recycle pas le tellure.

5. Production: La majeure partie du tellure est produite à partir des boues anodiques provenant de l'affinage électrolytique du cuivre.

Étant donné le faible nombre de producteurs, les statistiques de la production mondiale ne sont pas publiées; on peut cependant l'estimer à environ 400 tonnes par an. Le Canada se classe au quatrième rang des pays à économie de marché, derrière les États-Unis (un tiers de la production mondiale), le Japon et Hong Kong. Le Québec détient le second rang parmi les provinces canadiennes, avec 33% des expéditions, après l'Ontario (42%).

6. Expéditions québécoises:



Préparé par A. Saintonge, MER, (418) 643-1631.

7. Commerce international: Le Canada est le deuxième exportateur mondial de tellure après Hong Kong.

8. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Produits
Mines Noranda Limitée — division C.C.R.	Montréal	Poudre, bâton, morceaux et oxydes de tellure

9. Bilan: La consommation mondiale de tellure a atteint un maximum historique d'environ 450 tonnes en 1979 et se situerait aux environs de 400 tonnes par an depuis lors; parallèlement, le prix moyen a chuté de 23 $ E.U. la livre à moins de 20 $ E.U. pendant la même période.

Au Québec, les expéditions de tellure ont été réduites des deux tiers en 1983 suite à la baisse du niveau d'activité de l'affinerie de cuivre de Mines Noranda Limitée à Montréal.

TOURBE

1. Propriétés: La tourbe est le produit de l'accumulation de débris végétaux et de résidus de micro-organismes en milieu anaérobique. Ses principales propriétés sont sa haute capacité de rétention d'eau et d'échange ionique. De plus, dans certains pays, la tourbe est utilisée à des fins énergétiques.

2. Usages: Au Canada, la tourbe est entièrement utilisée en horticulture et en agriculture: conditionnement du sol, litière, compost, engrais, terreaux et produits finis (pots de plantes, pastilles de germination et planches de croissance). Sa clientèle comprend les horticulteurs, les paysagistes, les pépiniéristes, les agriculteurs, les particuliers et certaines fermes expérimentales. Dans d'autres pays, elle sert à produire de l'énergie, du coke, du charbon activé, des plaques d'isolation, etc.

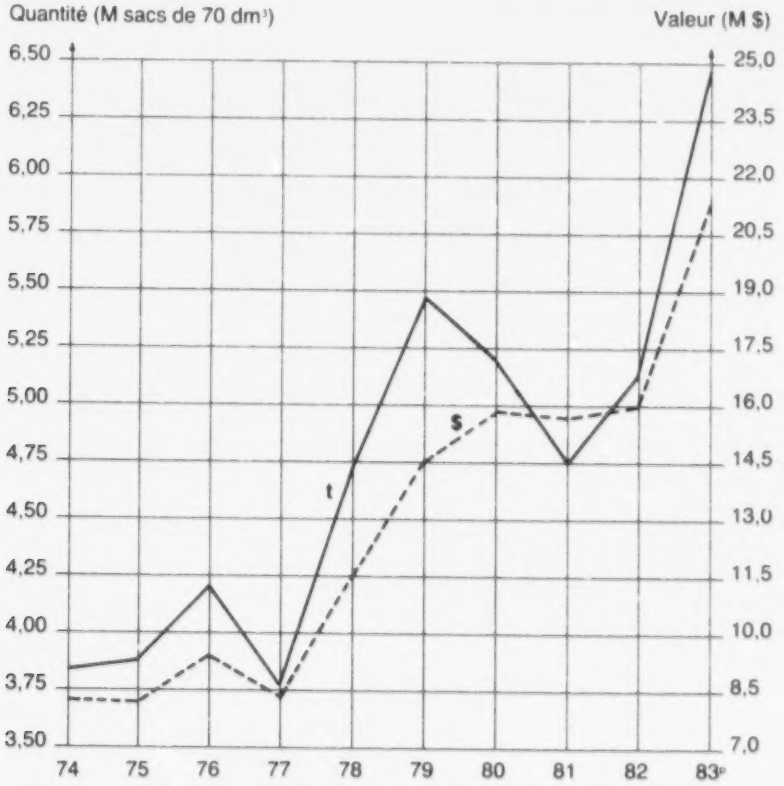
3. Substituts: Les principaux substituts pour les usages horticoles sont de type organique, souvent des résidus d'autres activités économiques: paille, écorce, sciure de bois, copeaux, fumier.

4. Recyclage: —.

5. Production: En 1983 (1982) la production mondiale de tourbe s'est élevée à 373 (370) millions de tonnes. Le Canada se classe au sixième rang, avec 0,1% de la production mondiale, derrière l'U.R.S.S. (97%), l'Irlande (1,2%), l'Allemagne de l'Ouest (0,6%), la Finlande (0,4%) et les États-Unis (0,2%). Le Québec est la principale province canadienne productrice, avec 49% des expéditions, suivie par le Noueau-Brunswick (26%) et le Manitoba (11%).

Il existe plusieurs techniques d'exploitation de la tourbe. Au Québec et dans le reste du Canada, on utilise un système à collecteur pneumatique qui ramasse la tourbe préalablement séchée.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Les exportations du Québec (90% de sa production) sont destinées à plus de 90% aux États-Unis.

Préparé par A. Ahua, MER, (418) 643-1631.

8. Producteurs québécois: Une quarantaine d'entreprises exploitent des tourbières au Québec. Ces exploitations sont majoritairement concentrées dans l'Est (régions administratives 01 et 09) et dans le Sud-Est (région administrative 03) du Québec. Le Groupe Premier, qui regroupe une demi-douzaine d'entreprises dont les Tourbières Premier Ltée, représente environ 40% du volume des exportations de la tourbe au Québec.

9. Bilan: Les expéditions québécoises de tourbe ont atteint un niveau record en 1983, tant en volume qu'en valeur. Par rapport à 1982, elles ont crû de 26% en volume et de 33% en valeur. La valeur unitaire, de 3,05 $ sac de 170 dm^3 en 1982, inférieure au niveau de 1981 (3,24 $/sac), a progressé à 3,22 $ sac en 1983.

ZINC

1. Propriétés:
Symbole chimique: Zn
Nombre atomique: 30
Poids atomique: 65,38
Densité: 7,14 g cm^3
Point de fusion: 420°C
Point d'ébullition: 906°C
Chaleur spécifique: 394 J $Kg^{-1}K$
Résistivité: 5,96 microhm·cm
Minéraux: Le principal minéral de zinc est la sphalérite ou sulfure de zinc (ZnS). Au Québec, le zinc se trouve généralement associé au cuivre, à l'or et à l'argent. Ailleurs dans le monde, le zinc se retrouve souvent en présence de plomb.

Le zinc est très malléable et chimiquement actif. Il offre une excellente résistance à la corrosion atmosphérique et s'allie facilement avec d'autres métaux.

2. Usages: Le zinc est surtout utilisé comme revêtement protecteur contre la corrosion pour les produits de fer et d'acier (48%). Les produits galvanisés à l'aide de zinc sont utilisés dans l'industrie de la construction, entre autres dans le recouvrement des toitures et des murs, les conduits de ventilation et de chauffage et les tabliers de support des planchers en béton. On en retrouve également dans les automobiles, les portes et pièces de châssis, ainsi que dans le matériel de bureau et les enveloppes des appareils ménagers.

Le zinc entre dans la préparation de pièces moulées sous pression (28%) qui sont employées dans la fabrication d'automobiles (ornementations, certains éléments mécaniques), de petits appareils ménagers, de matériel de bureau et dans l'industrie légère. Il sert à produire le laiton (11%, construction, équipement lourd, plomberie). Il est aussi utilisé sous forme de zinc laminé (piles sèches, photogravures industrielles, gouttières) et d'oxyde de zinc (fabrication du caoutchouc, peinture, cosmétiques).

La répartition selon les principaux secteurs consommateurs était la suivante: 45% dans l'industrie de la construction, 23% dans les transports, 12% dans la fabrication de machines et d'équipements industriels, 9% dans l'industrie des produits électriques et 11% dans d'autres utilisations.

3. Substituts: Le zinc peut être remplacé dans quelques usages anti-corrosifs par des revêtements de plastique, les peintures, le cadmium et certains aciers, dans les pièces moulées par l'aluminium et le magnésium, dans les produits chimiques et les pigments par l'aluminium, le magnésium, le titane et le zirconium. Des alliages d'aluminium peuent se substituer au laiton.

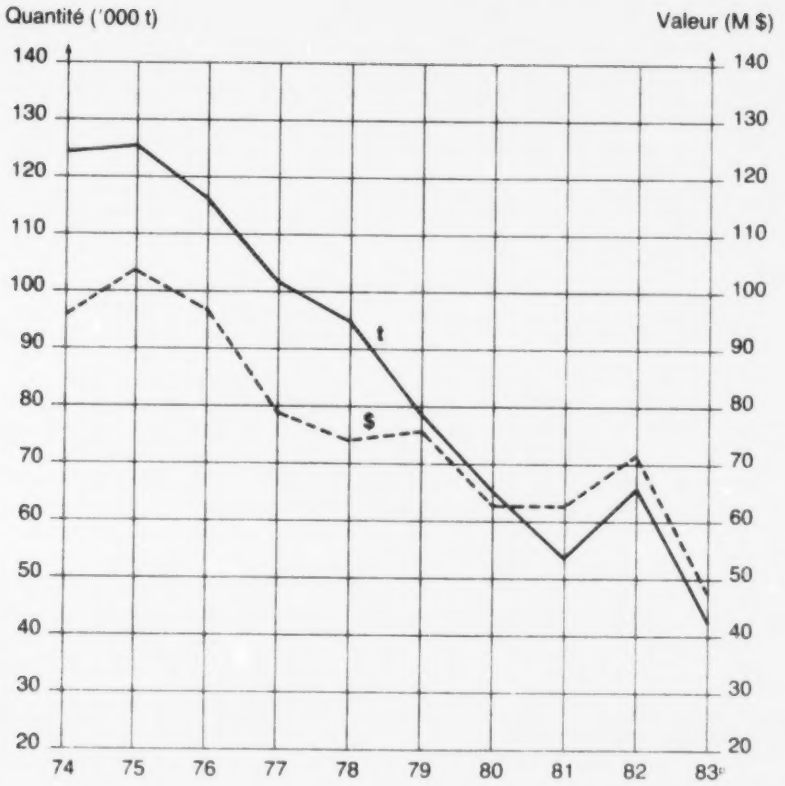
4. Recyclage: Environ 9% de la consommation américaine de zinc métallique provient des rebuts.

5. Production: Après avoir été concentré à la mine à une teneur d'environ 53% en zinc par flottation, le minerai de zinc est expédié à l'usine d'affinage. Le concentré y est grillé et finement broyé afin de le rendre soluble. Ensuite, il est lixivié et épuré dans une section à hydrométallurgie en continu afin d'en extraire les sous-produits. La solution ainsi obtenue est alors transférée dans les bassins d'électrolyse où, sous l'effet d'un courant électrique continu et d'autres additifs, le zinc se dépose sur une cathode d'aluminium. Des fours à induction reçoivent le zinc métallique en feuilles récupérées de la cathode pour la fusion. De là, le zinc est pompé et coulé automatiquement en lingots de 25 kg à 1 500 kg.

En 1983 (1982) la production mondiale de zinc s'est élevée à 6,2 (6,0) millions de tonnes de zinc contenu dans le minerai. Le Canada est le principal pays producteur, avec 17% de la production minière, suivi de l'Australie (11%), du Pérou (9%), des États- Unis (5%) et du Mexique (4%). Le Québec se classe au sixième rang parmi les provinces canadiennes, avec 4% des expéditions, derrière l'Ontario (29%), le Nouveau-Brunswick (24%), les Territoires du Nord-Ouest (23%), la Colombie-Britannique (10%) et le Manitoba (5%).

Préparé par M. Bonneau, MER, (418) 643-1631.

6. Expéditions québécoises:



7. Commerce international: Les exportations de minerai de zinc sont très faibles car il est en majeure partie transformé à l'affinerie de Valleyfield. Le Québec exporte du zinc et des alliages de zinc, surtout aux États-Unis (60%) et en Chine (14%).

Les importations de minerai et de concentré de zinc proviennent principalement des États-Unis (42%) et de l'Allemagne de l'Ouest (28%). Celles de zinc métallique sont négligeables.

8. Producteurs québécois:

Producteurs miniers[1] (cantons)	Mines	Capacité du concentrateur (t/j)	Réserves				
			tonnage ('000 t)	teneurs (% Zn)	(% Cu)	(g/t Au)	(g/t Ag)
Mines Noranda Limitée — div. Matagami[14] (Matagami)	Matagami	4,100	3 751	5,6	0,48	0,41	20,6
	Norita		2 396	3,4	2,20	0,69	24,0
Les Mines Gallen Limitée[9] (Dufresnoy)	Gallen	1,000	1 451	5,25		0,93	20,21
Mines Northgate Patino Inc. — Mine Lemoine[11] (Lemoine)	Lemoine		épuisées en mars 1983.				
Corporation Falconbridge Copper — div. Lac Dufault[9] (Dufresnoy)	Corbet	1,500	1 546	2,51	3,14	1,08	24,26

Affinerie	Localisation	Capacité '000 t/an	Démarrage	Compagnie-mère
Zinc Électrolytique du Canada Ltée	Valleyfield	232	1963	Mines Noranda Limitée

1. Les exposants font référence à l'annexe 1.

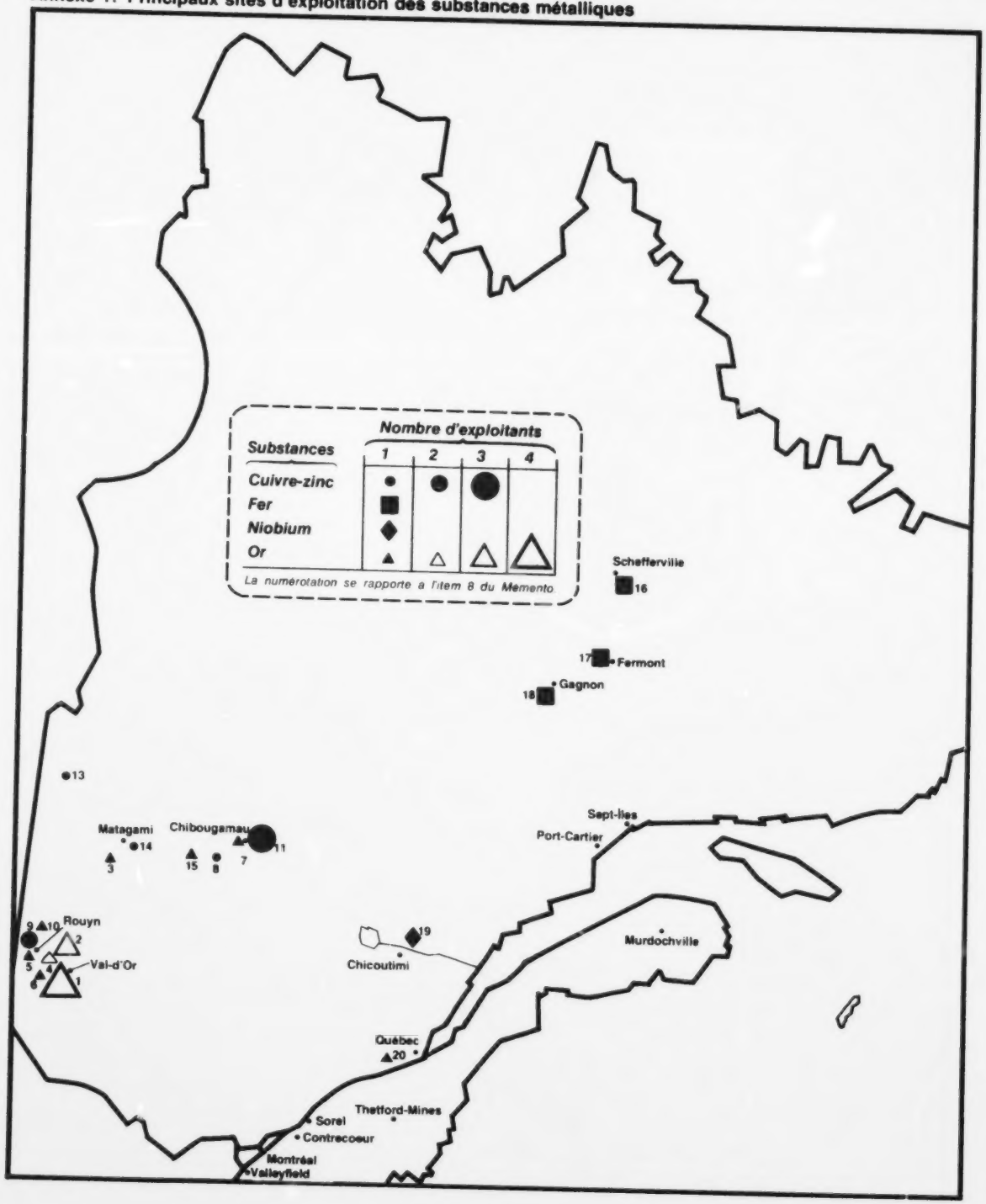
9. Bilan: Sous l'impulsion de la reprise aux États-Unis, principalement dans les industries de l'automobile et de la construction, la consommation de zinc a augmenté substantiellement en 1983. La vigueur de la demande, combinée à des problèmes de production au Pérou et en Australie et à des achats importants par la Chine, a entraîné une diminution sensible des stocks et une légère remontée des prix. Bien que le prix moyen pour l'année 1983 soit à peine supérieur à 0,41 $ E.U. la livre, comparativement à 0,38 $ E.U. en 1982, il atteignait à la fin de l'année près de 0,50 $ E.U., soit une augmentation de 30% par rapport à la fin de l'année précédente.

Au Québec, les expéditions de zinc ont considérablement diminué, tant en quantité (– 36%) qu'en valeur (– 33%). Cette chute provient de la fermeture temporaire de la mine Gallen depuis juillet 1982, à cause de la faiblesse des prix du zinc, et de la baisse de la teneur du minerai traité à la division Matagami de Mines Noranda Limitée.

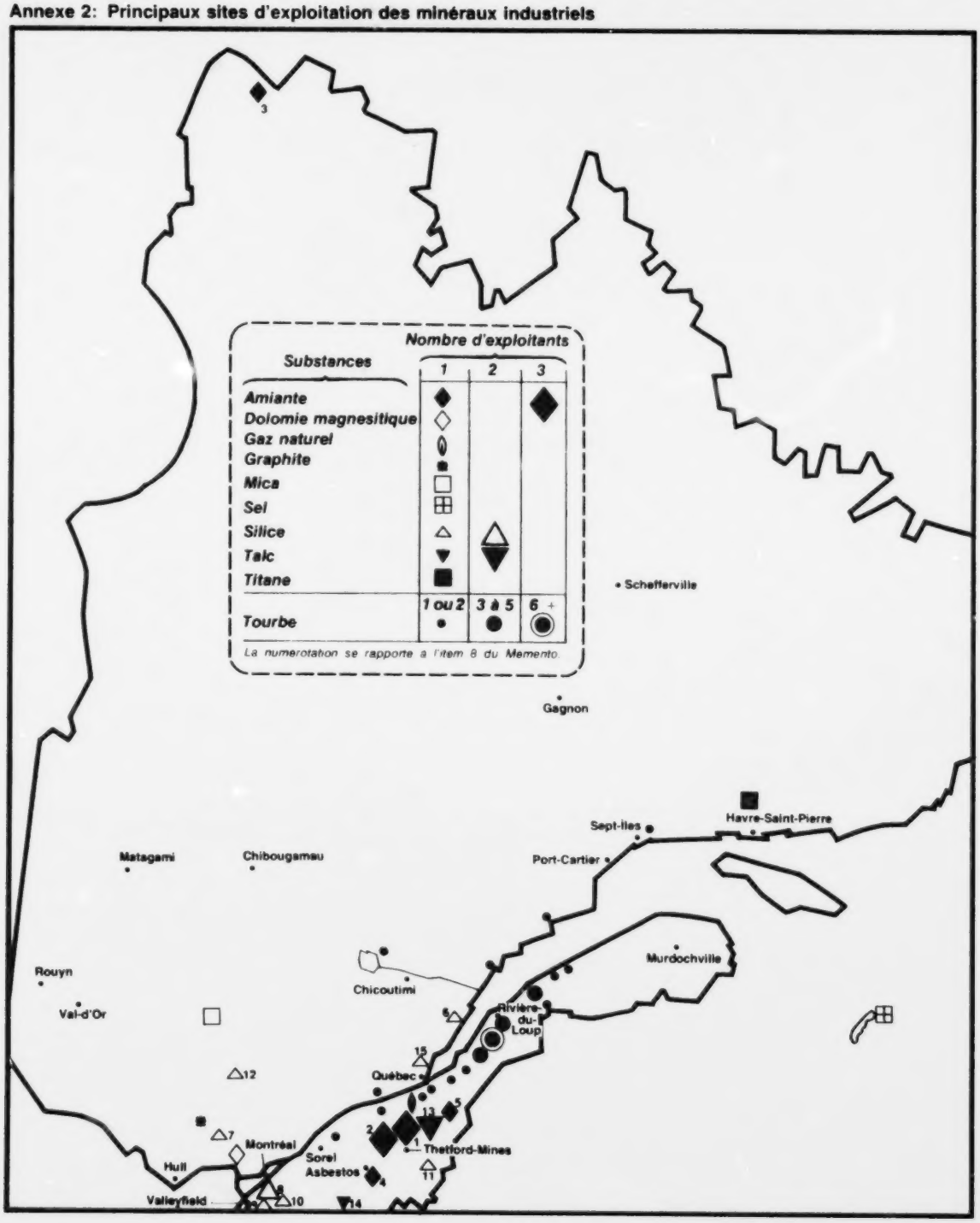
Le programme d'expansion de Zinc Électrolytique du Canada Ltée a été complété: la capacité de production de l'affinerie est passée de 218 000 tonnes à 232 000 tonnes par an. En plus de transformer la presque totalité du concentré produit au Québec, l'affinerie de zinc de Valleyfield importe des matières premières d'autres provinces canadiennes (l'Ontario et le Nouveau-Brunswick) et des États-Unis.

Mine Lemoine a cessé définitivement ses activités le 30 mars suite à l'épuisement de ses réserves.

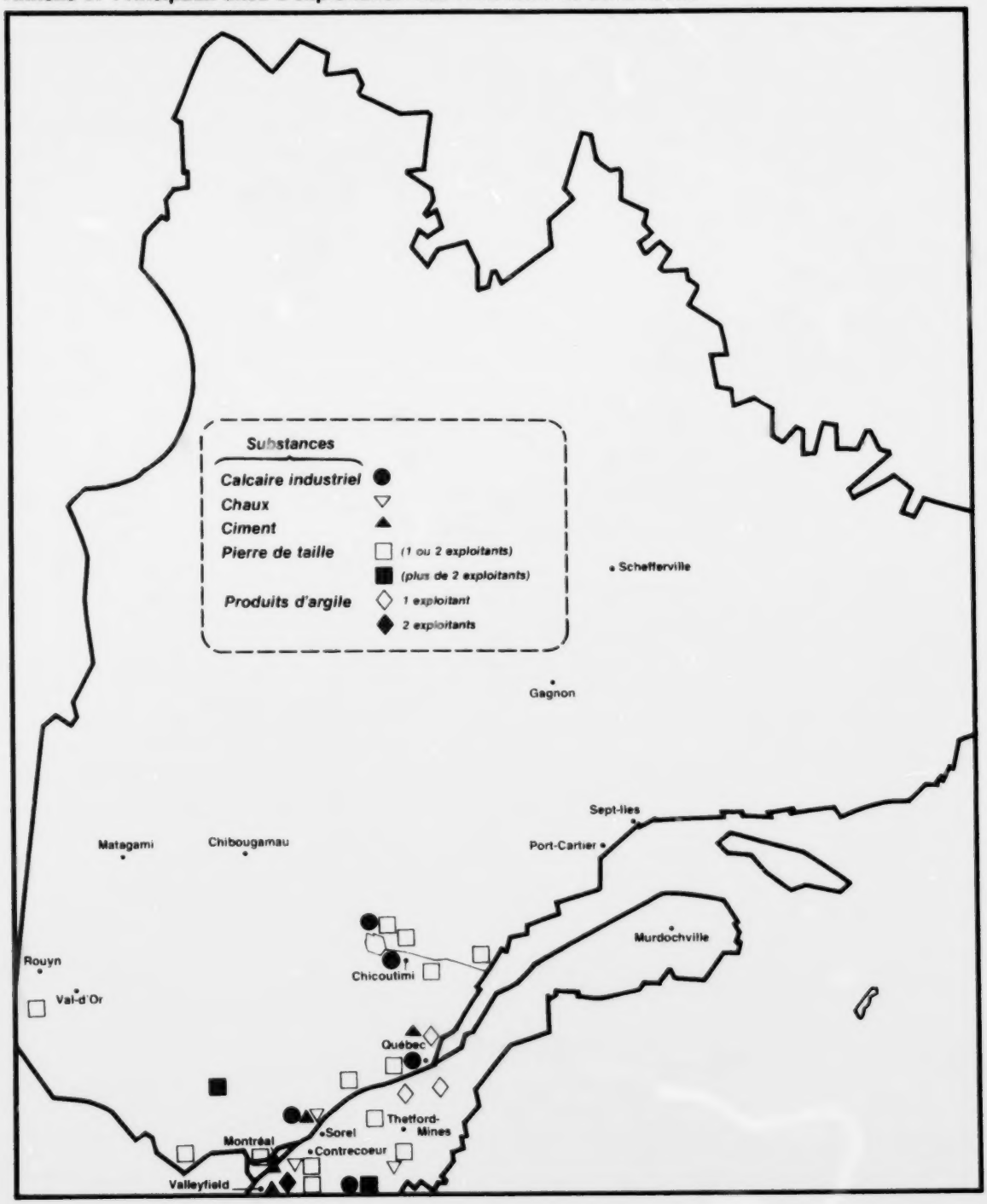
Annexe 1: Principaux sites d'exploitation des substances métalliques



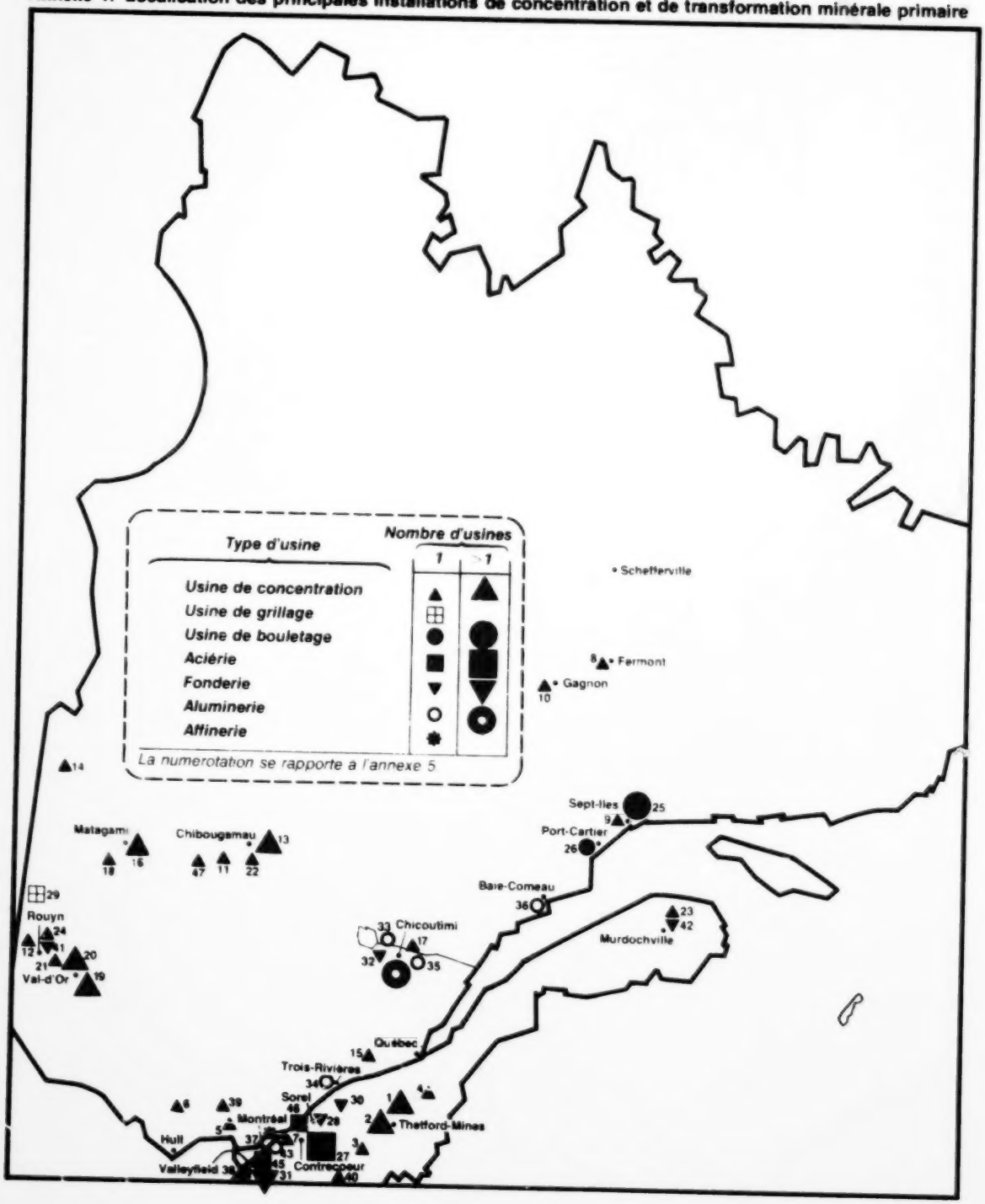
Annexe 2: Principaux sites d'exploitation des minéraux industriels



Annexe 3: Principaux sites d'exploitation des matériaux de construction



Annexe 4: Localisation des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire



Annexe 5 **Liste des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire**

Type d'usine	Substance	Numéro*	Nom de l'usine	Localisation
Usine de concentration	Amiante	1	Les Mines d'amiante Bell Ltée	Thetford-Mines
		1	Lac d'amiante du Québec Ltée — Division Nationale	Thetford-Mines
		2	Lac d'amiante du Québec Ltée — Division Black Lake	Black-Lake
		2	Société Asbestos Limitée — Mine British Canadian	Black-Lake
		2	Société Asbestos Limitée — Mine Normandie	Vimy-Ridge
		3	JM Asbestos Inc.	Asbestos
		4	Carey-Canada Inc.	East-Broughton
	Dolomie magnésitique	5	Dresser Canada Inc. — Canadian Refractories	Marelan
	Graphite	6	Graphite Asbury Québec Inc.	Notre-Dame-du-Laüs
	Mica	7	Mica Suzorite	Boucherville
	Silice	39	Indusmin Limitée	St-Canut
	Talc	40	Bakertalc Inc.	Highwater
	Fer	8	La Compagnie minière Québec Cartier	Mont-Wright
		9	Compagnie minière IOC Inc.	Sept-Îles
		10	Sidbec-Normines Inc.	Lac Jeannine
	Cuivre	11	Corporation Falconbridge Copper — Div. Opémiska	Chapais
		12	Corporation Falconbridge Copper — Div. Lac Dufault	Noranda
		13	Mines Northgate Patino Inc.	Canton McKenzie
		14	Selco Inc. — Les Mines Selbaie	Canton Brouillan
	Cuivre, or	22	Les Ressources Camchib Inc.	Canton McKenzie
	Cuivre, molybdène	23	Mines Noranda Limitée — Div. Gaspé	Murdochville
	Niobium	17	Niobec Inc.	St-Honoré
	Or	15	Les Explorations Muscocho Ltée	Montauban
		18	Mines Agnico-Eagle Limitée	Joutel
		19	Les Mines Belmoral Ltée	Val-d'Or
		19	Compagnie Minière Lamaque Limitée	Val-d'Or
		19	Les Mines Sigma (Québec) Limitée	Val-d'Or
		19	La Société minière Louvem Inc.	Val-d'Or
		20	Les Mines Camflo Limitée	Malartic
		20	Les Mines Est-Malartic Ltée	Malartic
		20	Les Terrains Aurifères Malartic (Québec) Limitée	Malartic
		21	Minerais Lac Ltée — Div. mine Doyon	Cadillac
		24	Mines Noranda Limitée — Div. Horne	Noranda
		47	Mines d'Or Lac Bachelor Inc.	Desmaraisville
	Zinc	12	Les Mines Gallen Limitée	Canton Dufresnoy
		16	Mines Noranda Limitée — Orchan	Matagami
Usine de concentration	Zinc	16	Mines Noranda Limitée Division Matagami	Matagami
Usine de bouletage	Fer	25	Compagnie minière IOC Inc.	Sept-Îles
		25	Les Mines Wabush	Pointe-Noire
		26	Sidbec-Normines Inc.	Port-Cartier
Aciérie	Fer	27	Stelco Inc.	Contrecoeur
		27	Sidbec — Dosco Ltée	Contrecoeur
		45	Sidbec — Dosco Ltée	Longueuil
		46	Les Aciers Atlas	Tracy

* Les numéros font référence à l'annexe 4.

Type d'usine	Substance	Numéro*	Nom de l'usine	Localisation
Fonderie	Titane	28	QIT-Fer et Titane Inc.	Tracy
	Silice	30	SKW Canada Inc.	Bécancour
		31	Union Carbide du Canada Limitée	Beauharnois
		31	Chromasco Limitée	Beauharnois
		32	Union Carbide du Canada Limitée	Chicoutimi
	Cuivre	41	Mines Noranda Limitée — Div. Horne	Noranda
		42	Mines Noranda Limitée — Div. Gaspé	Murdochville
Aluminerie	Aluminium	43	Alcan Aluminium Limitée	Beauharnois
		44	Alcan Aluminium Limitée	Jonquière (2)
		33	Alcan Aluminium Limitée	Isle-Maligne
		34	Alcan Aluminium Limitée	Shawinigan
		35	Alcan Aluminium Limitée	Grande-Baie
		36	Société canadienne des Métaux Reynolds Limitée	Baie-Comeau
Usine de grillage	Molybdène	29	Eldorado Nucléaire Inc.	Duparquet
Affinerie	Cuivre, tellure, argent, molybdène, or, sélénium	37	Mines Noranda Limitée — Div. CCR	Montreal-Est
	Zinc, cadmium	38	Zinc Électrolytique du Canada Limitée	Valleyfield

* Les numéros font référence à l'annexe 4

Québec

Alcan Aluminium Ltée. Rapport annuel
AMAQ. Données statistiques
AMMQ. Données statistiques
BSQ. Exportations du Canada chargées au Québec par marchandise et par pays
BSQ. Importations du Canada dédouanées au Québec par marchandise et par pays
CVMQ. Bulletin hebdomadaire
MER. Industrie minérale (minière) du Québec
MER. Minerais de fer au Québec — Labrador. Problématique et recommandations. Février 1983
MER. Rapport des géologues résidents
MER. Répertoire des établissements menant des opérations minières au Québec
MER. La ressource minérale. Bilan et Faits saillants — perspectives
MER. La silice dans l'Est canadien. Étude de marché. Avril 1983
MER. Tableaux statistiques et figures de la revue « Industrie Minière du Québec »
MER. Tableaux statistiques sur l'investissement de capital dans le secteur minier québécois
MER. Travaux sur le terrain
Ministère des Finances. Documents budgétaires
OCQ. Revue de l'activité dans l'industrie de la construction
Société d'électrolyse et de chimie Alcan Ltée. Rapport annuel aux employés
SOQUEM. Rapports annuels et trimestriels
Teck Corporation. Rapport annuel

Canada

CCH Canadian Limited. Canadian Securities Law Reporter
CMHC. Quaterly Housing Outlook and Economic Forecast
EMR. Annuaire des minéraux canadiens
Mc Lean Hunter Limited. Financial Post Survey of Mines and Energy Resources
Ministère des Finances. Documents budgétaires
Northern Miner Press Limited. Canadian Mines Handbook
Northern Miner Press Limited. The Northern Miner
Southam Business Publication. Canadian Mining Journal
Statistique Canada. Divers catalogues

États-Unis

American Iron and Steel Institute
J. Aron & Company. Gold Statistics and Analysis
Capital Cities Media Inc. American Metal Market
Kennecott Corporation. Rapports annuels
The Gold Institute. World Mine Production of Gold 1982-1986
McGraw-Hill Inc. Metals Week
US Bureau of Mines. Mineral Commodity Summaries
US Bureau of Mines. Mineral Facts and Problems
US Bureau of Mines. Minerals Yearbook

Europe

Consolited Gold Fields. Gold 1983
Groupe d'étude International du Plomb et du Zinc. Statistiques du plomb et du zinc
Groupe Imétal. Annuaire Minemet
Institute of Geological Sciences. World Mineral Statistics
Longman Group Ltd. Mining International Yearbook
Metals and Minerals Publications Limited. Metals Analysis and Outlook
Metal Bulletin Books Ltd. Ferro-alloy Statistics
Metal Bulletin PLC. Industrial Minerals
Metal Bulletin PLC. Metal Bulletin
The Mining Journal Ltd. Mining Annual Review
The Mining Journal Ltd. Mining Journal
World Bureau of Metal Statistics. World Metal Statistics

Autres

Comité Professionnel du Pétrole 1982
Corpus CPI 83
Encyclopédie internationale des sciences et des techniques
International Iron and Steel Institute
International Primary Aluminium Institute
Prospectus de nouvelles émissions de valeurs mobilières
Rapports annuels des sociétés minières
Revues mensuelles, Bourse de Montréal et Bourse de Vancouver
Van Nostrand's Scientific Encyclcpedia